

Führer zu den wissenschaftlichen Exkursionen
des
II. internationalen botanischen Kongresses,
Wien 1905.

II.

EXKURSION

in das

österreichische Küstenland.

Von

Prof. Dr. Viktor Schiffner.

Mit Tafel I, IV—VI, IX—XIII, XV, XVII, XXI, XXII und 1 Textabbildung.

Wien, 1905.
Im Selbstverlage des Organisations-Komitees.

Druck von Adolf Holzhausen in Wien.

II.

Exkursion in das österreichische Küstenland.

Von

Prof. Dr. Viktor Schiffner.

(Mit Tafel I, IV—VI, IX—XIII, XV, XVII, XXI, XXII und 1 Textabbildung.)

I. Allgemeine Schilderung des Gebietes.¹⁾

I. Allgemeines. — Begrenzung und Konfiguration des Gebietes.

Die Exkursion in das österreichische Litorale bezweckt, den Teilnehmern die der mediterranen Flora angehörenden Pflanzenformationen, soweit sie in dem zu bereisenden Gebiete vertreten sind (und dies sind nahezu alle überhaupt in Österreich vorkommenden), an Stellen, wo sie besonders schön und charakteristisch ausgebildet sind, zu zeigen und ebenso die sehr interessanten Übergangsformationen der Mediterranflora in die angrenzende illyrische und von dieser in die subalpine Flora.

Das Gebiet der Exkursion ist fast ausschließlich das österreichische Küstenland (Istrien, Triest, Görz und Gradisca), dessen Küstenstrich an verschiedenen Punkten, beginnend von der Hafenstadt Fiume, die an der Küste Kroatiens hart an der Grenze Istriens gelegen ist, besucht werden soll; zum Schlusse der Exkursion soll noch Adelsberg berührt werden, welches schon im Kronlande Krain liegt, um die weltberühmte Adelsberger Grotte den Exkursionsteilnehmern zu zeigen und noch an einer interessanten Stelle (am Adelsberger Schloßberge) die Übergangsformation der illyrischen und subalpinen Flora vorzuführen.

¹⁾ Denen, welche außer dem vorliegenden, die botanischen Interessen in den Vordergrund stellenden Führer noch ein Reisehandbuch anzuschaffen wünschen, sei empfohlen: Illustrierter Führer durch Triest (Wien, Hartlebens Verlag, Preis 4 K.), welcher sich nicht nur auf Triest sondern auf das ganze Küstenland bezieht und sogar noch einen Teil der Südalpen und Venedig mit einschließt.

Die mediterrane Flora ist nur auf einen verhältnismäßig schmalen Streifen rings um die istrjanische Halbinsel und die benachbarten Inseln beschränkt und zieht sich dann nordwestlich längs der Küste von Görz und Gradisca bis gegen die oberitalienische Tiefebene hin. Nur im Süden verbreitert sich das Gebiet der Mediterranflora erheblich, so daß sie fast den ganzen südlichen Teil Istriens bedeckt. Die an ein großes Wärmeausmaß angepaßten Mediterranpflanzen können nur in den im Sommer heißen, im Winter milden Küstenstrichen gedeihen und gehen im allgemeinen nicht über 250 m nach aufwärts über den Meeresspiegel, die meisten steigen aber nicht einmal so hoch empor. Da das nördliche Istrien so konfiguriert ist, daß fast überall das Terrain nicht weit von der Küste steil aufsteigt zu dem das Innere der Halbinsel ausfüllenden Plateau, so ist das Gebiet der Mediterranflora im allgemeinen ein recht schmaler Streifen am Gestade des Adriatischen Meeres und umfaßt auch die an der Südwestküste Istriens gelegenen Brionischen Inseln.

Das Plateau des Inneren Istriens beherbergt zumeist Formationen des illyrischen Florengebietes und steigt vom Süden gegen Norden an, so daß es im Norden Istriens in einem Höhenzuge kulminiert, der die Halbinsel fast der ganzen Breite nach von Nordwest nach Südost durchquert, den Tschitschenboden, dessen östlichster und höchster Gipfel der 1396 m hohe Monte Maggiore ist, der schon hoch über die Mediterranflora hinaus und in die subalpine Flora hineinragt.

Auch gegen Osten steigt das Plateau des Inneren Istriens allmählich an und fällt gegen die Nordostküste, und zwar gegen den Quarnero steil ab. Dieser Umstand bedingt, daß an der Nordostküste Istriens die Mediterranflora nicht so typisch entwickelt ist, wie an der Westküste und im Süden der Halbinsel und manche Pflanzengeographen rechnen diesen Teil des Küstenstriches überhaupt nicht mehr der mediterranen Flora zu. (Übergangsgebiet, «liburnische Region» nach Beck).

In dem hier abgegrenzten Gebiete der Exkursion werden solche Punkte des Küstenstriches besucht werden, welche ganz besonders charakteristisch die einzelnen Formationen der Mediterranflora zeigen. Ferner sollen solche Lokalitäten berührt werden, wo die zweite für das genannte Gebiet maßgebende Flora: die Flora der illyrischen Karstregion (= südliche pontische Flora, illyrischer Gau nach A. Kerner) in ihren einzelnen Formationen teils rein, teils im Übergange in die mediterrane Flora zu sehen ist. Endlich werden die Übergänge von der Karstflora in die subalpine (zur baltischen Flora nach A. v. Kerner) am Monte Maggiore in sehr schöner und klarer Weise studiert werden können. Die illyrische Karstflora wird am Schlusse der Exkursion nochmals in schönster Ausbildung im nördlichen Küstenlande bei St. Canzian in einigen charakteristischen Formationen (Karstheide, Karstwiesen etc.) in Augenschein genommen werden und daselbst werden auch stellenweise schon die sehr interessanten Eindringlinge aus der subalpinen (baltischen)

Flora auffallen. — Ein sehr merkwürdiges Gemisch der illyrischen Karstflora und der subalpinen werden die Teilnehmer der Exkursion schließlich am Endpunkte der Reise bei Adelsberg im südlichen Krain zu sehen bekommen. St. Canzian und Adelsberg bieten gleichzeitig in ihren unvergleichlich schönen und großartigen Grotten Sehenswürdigkeiten allerersten Ranges.

2. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes.

Diese sind äußerst einfach und übersichtlich. Die Hauptmasse des Gesteines ist der Rudistenkalk,¹⁾ der oberen Kreide angehörig. Diesem ist aufgelagert der dem oberen Eozän angehörige Flysch. Der Rudistenkalk ist schon durch die weiße Farbe von dem gelblichgrauen Flysch in der Landschaft sofort zu unterscheiden. Der Rudistenkalk nimmt den ganzen südlichen Teil Istriens ein, zieht sich an der Ostküste der Halbinsel hin bis zum Tschitschenboden, dessen südöstlicher Teil ebenfalls aus diesem Gestein besteht. Auch der nordwestliche Teil des Tschitschenbodens und die benachbarten Partien von Görz und Gradisca bauen sich aus Rudistenkalk auf. Längs der Meeresküste rings um den Golf von Triest verläuft eine Flyschzone von meist nur mäßiger Breite, stellenweise sogar recht schmal, die sich südlich vom Tschitschenboden in Form eines Dreieckes tief in das Innere des Landes hinein verbreitert und durch einen schmalen Streifen, der die südöstlichen und nordöstlichen Rudistenkalkmassen des Tschitschenbodens trennt, mit dem großen nördlich vom Tschitschenboden gelegenen Flyschbecken kommuniziert. Der ganze Süden der Halbinsel Istrien und die Karsthöhen sind also vom Rudistenkalk gebildet. Die Mulden sind vom Flysch ausgefüllt. An den Rändern der Mulden schiebt sich zwischen Flysch und Rudistenkalk hie und da in unbeträchtlicher Ausdehnung Nummulitenkalk (unteres Eozän) ein, der im Landschaftsbilde keine Rolle spielt.

Die oben erwähnten Farbenunterschiede der vorherrschenden Gesteine sind so auffallend, daß das Volk in Istrien drei Bezirke unterscheidet: den nördlichen Teil als «weißes Istrien» (Rudistenkalk), den mittleren als «gelbes Istrien» (das Flyschbecken und die Zone um den Golf von Triest) und den südlichen Teil der Halbinsel als «rotes Istrien», so genannt, weil sich hier allenthalben dem Rudistenkalk die rote Erde «terra rossa» auflagert.

3. Klimatische Verhältnisse.

Während die Verbreitung der Florengebiete nicht wesentlich von der geologischen Beschaffenheit des Terrains beeinflußt wird, ist sie im hohen Grade von den klimatologischen Verhältnissen abhängig. So ist beispielsweise die mediterrane Flora im Gebiete ausschließlich auf die Punkte beschränkt, wo

¹⁾ Der Name bezieht sich auf eigentümlich geformte Muscheln, Rudisten oder Hippuriten genannt, die für diese Kalke charakteristische Leitfossilien sind.

die mittlere Temperatur des kältesten Monats über $+4^{\circ}$ beträgt, obwohl die tiefsten überhaupt daselbst beobachteten Temperaturen noch -10° erreichen können, also noch vereinzelte starke Fröste vorkommen und die höchsten absoluten Temperaturen von den in Wien beobachteten nicht viel abweichen.¹⁾ Das Vorkommen von mediterranen Pflanzen ist also durch die milden Winter ermöglicht. Als weiteres Beispiel des Einflusses des Klimas auf den Charakter der Vegetation sei hier noch hervorgehoben, daß fast alle Gewächse der Mediterranflora xerophytisch sind. Die jährliche Niederschlagsmenge im Gebiete der Mediterranflora ist nun keineswegs eine sehr geringe,²⁾ jedoch ist dieselbe in den regenärmsten Monaten äußerst niedrig und kommen oft lange völlig regenlose und sehr trockene Perioden vor, über welche die Pflanzen nur mit Hilfe von Schutzmitteln gegen zu große Transpiration hinwegkommen können, wie wir solche bei den Bürgern der Mediterranflora, in mannigfacher Weise ausgebildet, ganz allgemein verbreitet sehen. Die xerophilen Anpassungserscheinungen sind so bekannt, daß auf sie nicht im Detail eingegangen zu werden braucht.

	Triest	Pola	Abbazia	Monte Maggiore ³⁾	Divača
Mittlere Jahrestemperatur	14.0° C	14.0°	13.5°	7.5°	10.9°
Mittlere Temperatur des wärmsten Monats	Juli 24.2°	Juli 24.0°	Juli 22.5°	Juli 16.7°	Juli 20.7°
Mittlere Temperatur des kältesten Monats	Jänner +4.5°	Jänner +5.4°	Jänner +5.2°	Jänner — 1.1°	Februar +1.1°
Höchste absolute Temperatur	37.5° Juli 1873	35.5° (seit 1857)	35.8° (Aug. 1888)	29.4° (Aug. 1890)	36.0° (Aug. 1900) seit 1897
Niederste absolute Temperatur	— 10.0° (Jän. 1905)	— 8.4°	— 7.0° Febr. 1901	— 23.7 Jänner 1901	— 12.6 Febr. 1898
Jährliche Niederschlagsmenge	1114 mm	891 mm	1809 mm	Niederschlags- messungen unver- lässlich	1068 mm
Monat der größten Niederschlagsmenge	Oktober 166 mm	Oktober 125 mm	Oktober 268 mm		Oktober 146 mm
Monat der niedrigsten Niederschlagsmenge	Februar 62 mm	Juli 46 mm	Juli 94 mm		Jänner 57 mm

1) Sie beträgt für Wien $+36.2^{\circ}$, für Triest 37.5° , Pola 35.0° , Abbazia 35.8° C.

2) Sie beträgt z. B. in Triest 1114 mm, also nahezu das Doppelte als in Wien (617 mm) und in Abbazia fast das Dreifache (1809 mm).

3) Die Daten beziehen sich auf das Schutzhaus, wo sich die meteorologische Station befindet.

Die klimatologischen Daten für die Hauptpunkte des Exkursionsgebietes kann man aus der nebenstehenden Tabelle entnehmen. Adelsberg mußte dabei übergangen werden, weil die Messungen für diesen Ort lückenhaft sind. Die Daten der Tabelle verdanke ich der Direktion der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien.

Bemerkt muß zu dieser Tabelle werden, daß die Temperaturmittel (jährliche und monatliche) von Triest, Pola, Abbazia und Monte Maggiore reduziert sind auf die 50jährige Periode 1851—1900; dieselben Daten von Divča sind das Mittel aus Beobachtungen vom Juli 1897 bis Jänner 1899 und Jänner 1900 bis Dezember 1902.

Von größter Bedeutung für die Vegetation sind die für das Gebiet charakteristischen Winde. Dr. Ginzberger schildert die Wirkung derselben sehr zutreffend in folgender Weise: «Die Bora ist ein kalter, trockener Nordostwind, der zu allen Jahreszeiten vorkommt, aber am stärksten in den Wintermonaten weht. Da stürzen sich die Luftmassen mit furchtbarer Gewalt von dem kalten hohen Binnenlande herab auf die wärmere Meeresküste. Starke Bäume werden entwurzelt oder abgebrochen. An der Seite, von welcher die Bora kommt, haben die Bäume oft keine oder ganz kurze Äste, das Strauchwerk ist platt dem Boden angepreßt. Die Bora ist aber nicht auf die Wintermonate beschränkt und kann, wenn sie im Frühling losbricht, namentlich dadurch schaden, daß sie, mit voller Wucht auf das Meer hinabstürzend, das Wasser desselben fein zerstäubt und den salzhaltigen Staub verderbenbringend über die Kulturen verbreitet. Der Scirocco ist gerade das Gegenteil der Bora. Er ist feucht, warm, kommt von Südost und bringt immer Regen. Auch er kann durch Zerstäubung des Meerwassers die Kulturen schädigen.» (Vgl. Das Wissen für Alle, 1902, p. 414.)

4. Charakteristik der im Gebiete vertretenen Floren und Formationen.

Es soll hier absichtlich nicht in Details eingegangen werden, da jedermann, der eine eingehendere Information über die Vegetationsverhältnisse im mediterranen und Karstgebiete Österreichs wünscht, eine sehr gute Darstellung der betreffenden Tatsachen in dem allgemeinen Teile zu dem «Führer» für die Exkursion in die illyrischen Länder von Dr. August Ginzberger findet, welcher diese Darstellung bereits in dem Sinne abgefaßt hat, daß sie gleichzeitig auch als Einführung in die Vegetationsverhältnisse unseres Gebietes dienen kann.¹⁾ Dabei muß aber darauf hingewiesen werden, daß die erwähnte vorzügliche Schilderung das ganze Mediterrangebiet und Karstgebiet der österreichischen Monarchie umfaßt, während wir uns hier nur für einen bestimmten

¹⁾ Im zweiten (speziellen) Teile dieses Führers wird sich bei Besprechung der einzelnen zu beziehenden Lokalitäten Gelegenheit bieten, auf weitere besonders charakteristische Pflanzen, die dort zu finden sind, aufmerksam zu machen.

Teil interessieren, in dem einige der dort geschilderten Formationen fehlen (z. B. der Strandföhrenwald, der mediterrane Schwarzföhrenwald etc.).¹⁾ Wir können uns darauf beschränken, mit wenigen Worten die Eigentümlichkeiten der in Betracht kommenden Floren und Formationen anzudeuten.

A) *Mediterrane Flora.*

Das Klima in dem mediterranen Gebiete ist ausgezeichnet durch große Sommerwärme, verbunden mit bedeutender Trockenheit, und sehr milde Winter; Winterfröste fehlen zwar nicht vollkommen, die mittlere Temperatur des kältesten Monats (Jänner) sinkt aber nie unter 0° herab.²⁾ Die Vegetation macht also keine Winterruhe durch, wohl aber tritt wenigstens teilweise ein Stillstand der Vegetation in der heißen, dürren Sommerszeit ein (Sommerschlaf). Die Holzgewächse dieser Flora sind fast ausnahmslos immergrün.

Die Formationen der mediterranen Flora, welche im Gebiete vertreten sind, sind folgende:

1. Die *Macchia*, der immergrüne Buschwald, ist die auffallendste und charakteristischste Formation der Mediterranflora (nicht nur in unserem Gebiete, sondern in der ganzen Mediterranzone sich mit wenig Abwechslung wiederholend) und kann mit keiner anderen Formation Mittel- und Nordeuropas verglichen werden.³⁾ Die *Macchia* ist ein äußerst dichtes, meistens vollkom-

¹⁾ Für noch eingehendere Information über das Gebiet in pflanzengeographischer und floristischer Hinsicht sei nur auf folgende Werke verwiesen: R. v. Beck, Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder (IV. Bd. von Engler und Prude, Die Vegetation der Erde), Leipzig, Verlag von W. Engelmann, 1901. — Freyn, Die Flora von Süd-Istrien (Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien 1877, p. 241 ff.) und Nachträge dazu (ebenda 1881, p. 359 ff.). — Smith A. M., Flora von Fiume (Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien 1878, p. 335 ff.). — Marchesetti, La Flora di Parenzo (Atti del Museo di storia nat. di Trieste 1890, p. 25 ff.). — Marchesetti, Flora di Trieste e de snoi dintorni, Trieste 1896—1897. — Pospichal, Flora des österr. Küstenlandes, Wien, F. Deuticke, I. Bd. 1897, II. Bd. 1899.

²⁾ Man vergleiche die Tabelle auf Seite 4.

³⁾ So viel mir bekannt, ist der Gedanke merkwürdigerweise noch nirgends ausgesprochen worden, daß die *Macchia* lediglich mit dem tropischen Regenwalde (oder noch besser mit der von den Brasilianern «Capoeira» genannten Formation) verglichen werden kann und sozusagen das letzte Ausklingen, die zwerghafteste und verkrüppelte Form dieser herrlichsten und vollkommensten Pflanzengemeinschaften der Erde darstellt. Es ist meiner Ansicht nach ganz ungereimt, unsere Nadelwälder und sommergrünen Laubwälder mit dem Tropenwalde in eine Parallele zu stellen, oder gar engere Beziehungen zwischen beiden aufdecken zu wollen, welche vollkommen mangeln. Beide müssen total verschiedenen Ursprunges sein, was schon aus dem Umstande hervorgeht, daß die Bäume und Sträucher unserer Wälder ganz anderen Gattungen, ja fast durchwegs auch anderen Pflanzenfamilien angehören als die Gewächse des Tropenwaldes. Daß aber zwischen letzterem und der *Macchia* tatsächliche «Verwandschaft» oder Zusammengehörigkeit besteht, bedarf für den, der in den Tropen den Urwald in seiner krüppelhaftesten Form, nämlich auf den Gipfeln der

men undurchdringliches Strauchwerk von meistens 2—3 m Höhe, fast ganz ohne Unterwuchs: nur an ungünstigeren Stellen wird sie niedriger und oft auch mehr zerrissen und dann finden sich auf ihrem Grunde verschiedene krautige Mediterranpflanzen ein. Das Aussehen der Macchia soll hier nicht beschrieben werden; es soll nur auf folgende Punkte hingewiesen werden: Die Macchia setzt sich aus einem bunten Gemisch verschiedener Holzgewächse zusammen, niemals aus einer einzigen oder zwei bis drei Arten (wie unsere Wälder). In diesem Gemisch ist bald die eine, bald die andere Art reichlicher vertreten, bald fehlt die eine oder die andere Spezies. Immer aber wiederholen sich in der Zusammensetzung der Macchia im wesentlichen eine geringe Anzahl von Arten, die verschiedenen Familien angehören und als hauptsächlichste Komponenten der Macchia gelten können. Die charakteristischsten sind folgende: *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, *Myrtus italica*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus Unedo*, *Rhamnus Alaternus*, *Pistacia Lentiscus*, *P. Terebinthus*, *Viburnum Tinus*, *Spartium junceum*, *Erica arborea*, *Juniperus Oxycedrus*, *Coronilla Emeroides*, *Cistus monspeliensis*, *C. villosus*, *C. salviaefolius*, *Rosa sempervirens*, *Ligustrum vulgare*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *L. Etrusca*, *Clematis Flammula*, *Nerium Oleander* und *Vitex Agnus castus* (die beiden letztgenannten nur stellenweise). Einige der genannten Pflanzen findet man auf Tafel IV, V, X und XIII abgebildet.

Es ist von besonderem Interesse, daß fast alle aufgezählten Charakterpflanzen der Macchia immergrüne (Hartlaub-) Gewächse sind; nur *Pistacia Terebinthus* und *Coronilla Emeroides* sind laubwechselnd.

2. Der Lorbeerwald, im Gebiete am schönsten bei Abbazia am Quarnerobusen entwickelt, bildet eine verhältnismäßig schmale Zone an den bis nahe an das Gestade des Meeres herantretenden Abhängen. Die schön und dunkel belaubten Bäume von *Laurus nobilis* erreichen nur mäßige Dimensionen, die Stammdicke beträgt meistens nur 10—20 cm im Durchmesser. Beigemischt findet man dem Lorbeer von Bäumen: *Quercus lanuginosa*, *Castanea sativa*, *Ostrya carpinifolia*; von Sträuchern sehr häufig und charakteristisch einige sommergrüne Holzgewächse der Karstregion: *Fraxinus Ornus*, *Paliurus australis*, *Carpinus duinensis*, *Cotinus coggygria* etc. Im Unterholze ist charakteristisch und häufig *Ruscus aculeatus* und zahlreiche Kräuter, unter denen weißblühende *Melittis melissophyllum* besonders häufig und auffallend ist, die hier nicht genannt werden sollen, da der Lorbeerwald von Abbazia im speziellen Teile nochmals besprochen werden soll. Es möge hier nur noch erwähnt

Hochgebirge als sogenannte alpine Strauchvegetation gesehen hat, gar keines Beweises. Diese alpine Strauchregion ähnelt nicht nur äußerlich durch das fast ausschließliche Vorkommen immergrüner Gebölze von ganz übereinstimmendem Habitus der Macchia, sondern wir finden hier auch wirklich phylogenetisch zusammengehörige Formen, die wenigstens denselben Familien angehören z. B. Myrtaceen, Lauraceen, Erikaceen, Anacardiaceen, Apocynaceen (vgl. *Nerium*) etc.

werden, daß die große Menge von Kletterpflanzen im Lorbeerwalde äußerst auffallend ist; von solchen sind besonders zu erwähnen: *Tamus communis*, *Clematis vitalba*, *Hedera Helix*, *Smilax aspera* und *Asparagus acutifolius*.

3. Der Pinienwald. Im ganzen mediterranen Gebiete Österreichs ist ein wahrscheinlich autochthoner Pinienwald (*Pinus Pinea*) nur bei Belvedere im Friaul, welcher im speziellen Teile nochmals erwähnt wird, und dort sollen auch die anderen Bestandteile desselben aufgezählt werden.

4. Der litorale Eichenwald. Dieser ist im Gebiete nur sehr spärlich vertreten. Er wird gebildet aus sommergrünen Eichen (*Quercus lanuginosa*, *Qu. sessiliflora*, *Qu. Robur*) mit Unterholz, teils von Macchiensträuchern, teils von Karstpflanzen (*Carpinus duinensis*, *Paliurus* u. a.)

5. Formation der Salzsümpfe (Salinenflora). Stellenweise von fast wiesenförmigem Charakter mit dichter Vegetation bedeckt, stellenweise wieder schlammig und nur zerstreute Halophyten aufweisend. Dazwischen hie und da größere Tümpel und Gräben mit *Zostera marina* und anderen Salzwasserpflanzen. Von besonders charakteristischen Pflanzen dieser Formation seien hier nur folgende genannt: *Salicornia herbacea*, *S. fruticosa*, *Atriplex (Halimurus) portulacoides*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Inula crithmoides* (Tafel XII), *Artemisia caerulea*, *Statice Limonium*, *St. cordata*, *Juncus acutus*.

6. Formation der Dünenpflanzen. Die Vegetation der sandigen flachen Meeresufer und des Flugsandes der Düne ist eine schütterte und fast durchwegs aus Kräutern und Stauden bestehende; die hie und da auf der Düne vorkommenden Holzgewächse sind angepflanzt (*Tamarix africana*, *Pinus Halepensis*, *P. Pinea*, *Ulmus*, *Platanus*, *Alnus*). Von den Charakterpflanzen dieser Formation mögen hier nur erwähnt werden: *Psamma arenaria*, *Cynodon Dactylon*, *Erianthus Ravennae*, *Cyperus capitatus (Schoenus mucronatus)*, *Holoschoenus vulgaris*, *Medicago marina*, *Euphorbia Paralias*, *Cakile maritima*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Scolymus hispanicus* (Tafel XI und XII), *Calystegia Soldanella*, *Silene inflata*, *Plantago Psyllium* etc. Von Holzgewächsen sind zu nennen: *Tamarix gallica* und *Vitex Agnus castus* (Tafel XIII).

7. Formation der Strandklippen, Uferdämme und des steinigen Meeresstrandes. Die charakteristischste Pflanze ist *Crithmum maritimum*; ferner finden sich hier *Inula viscosa*, *Euphorbia Paralias*, *Capparis rupestris*, *Salsola Kali*, *S. Soda*, *Plantago maritima*, *Glaucium flavum*, *Arundo Donax*, *Foeniculum vulgare* und viele Ruderalpflanzen, z. B. *Xanthium*, *Lepidium graminifolium*, *Coronopus procumbens*, *Reseda lutea*, *Aegilops ovata* etc.

8. Ruderalflora und Vegetation alter Mauern. Erstere besteht zum Teile aus weitverbreiteten Ruderalpflanzen; auffallendere Erscheinungen sind: *Conium maculatum*, *Centaurea Calcitrapa*, *C. solstitialis*, *Onopordon acanthium*, *Scrophularia canina*, *Fumaria Vaillantii*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Xanthium strumarium*, *X. spinosum*, *Verbena officinalis*, *Zacyntha verrucosa*, *Helminthia echinoides* etc. Letztere (Tafel XIII unten) ist im mediterranen Gebiete durch

einige sehr bezeichnende und zum Teile sehr schöne Pflanzen ausgezeichnet: *Ceterach officinarum*, *Parietaria ramiflora*, *Erysimum* (*Cheiranthus*) *Cheiri*, *Centhranthus ruber*, *Cymbalaria muralis*, *Antirrhinum majus*, *Campanula pyramidalis* und *Capparis rupestris*.

9. Kulturpflanzen. Die Getreidegräser, welche in Mitteleuropa einen so bedeutenden Einfluß auf den Charakter der Landschaft ausüben, treten in der Mediterranzone ganz zurück; nur hie und da wird *Zea May's* kultiviert und noch seltener der Reis (besonders im Friaul); Citronen- und Orangenbäume werden nur spärlich kultiviert; hingegen sind zwei andere wichtige Kulturpflanzen von größter Bedeutung für dieses Gebiet: der Ölbaum (*Olea europaea*) und der Weinstock (*Vitis vinifera*). Der Ölbaum bildet lichte, schütterere Haine, die mit ihren knorrigen und im Alter zerrissenen Stämmen und dem silbergrauen Laube einen düsteren, unschönen Eindruck machen (Tafel XV). Dieser Baum ist von pflanzengeographischem Interesse, da er geradezu als Leitpflanze für das mediterrane Florengebiet gelten kann; er steigt im Quarnero nur bis 150 m empor, bei Triest erreicht er 200 m. Der Weinstock ist stellenweise auch ein wichtiges Moment in der Landschaft (Tafel XVII).

Von anderen charakteristischen Kulturpflanzen der mediterranen Region seien noch folgende namhaft gemacht: der Feigenbaum (*Ficus carica*), der Johannisbrotbaum (*Ceratonia siliqua*), der Granatapfelbaum (*Punica Granatum*), der als Strauch auch hie und da wild in der Macchia vorkommt, der Pfirsich- und Mandelbaum (*Prunus Persica* und *Amygdalus communis*), die Zypresse (*Cupressus sempervirens*), welche hauptsächlich auf Friedhöfen gepflanzt wird, der Maulbeerbaum (*Morus alba*), oft zwischen dem Weinstock kultiviert; auf dünnen, heißen Felsen und Mauern oft verwildert und im Landschaftsbilde bisweilen hervorstechend sind die *Agave americana* und *Opuntia Ficus indica*. *Pinus halepensis* und *P. Pinea* sieht man oft kultiviert. In Anlagen, Gärten und Alleen gedeiht eine stattliche Zahl schöner subtropischer Gewächse wie *Phoenix dactylifera* (auf Lussin), baumartige Kamelien, kleine *Bambusa*-Arten etc. Gewöhnliche Heckenpflanzen sind *Evonymus Japonicus*, *Aucuba Japonica*, *Pittosporum Tobira* und *Hibiscus syriacus*. Unter den mediterranen Gemüsepflanzen sind besonders auffallend die schönen *Cynara*-Arten: *C. Scolymus* (Artischoke) und *C. Cardunculus* (Cardoni).

10. Die Flora des Meeres. Von Phanerogamen sind nur wenige vertreten, von denen *Zostera marina* stellenweise ausgedehnte unterseeische Wiesen bildet. Umso reicher und mannigfaltiger sind die Algen vertreten, die an den Küsten bis zu einer Tiefe von etwa 100 m stellenweise eine üppige Vegetation bilden. Schön geformte Florideen prangen in allen Nuancen von Rot, besonders Ceramien, Polysiphonien, Callithamnien, *Porphyra*, *Delesseria*, *Nitophyllum*, *Peyssonellia* und die korallenähnlichen Kalkalgen aus den Gattungen: *Lithothamnium*, *Lithophyllum* und *Corallina*. Von Grünalgen sind besonders zu nennen: *Ulva Lactuca*, *Enteromorpha*-Arten, *Codium Bursa* und

Tragopogon Tommasinii, *Senecio lanatus*, *Hippocrepis comosa*, *Scorzonera villosa*, *Genista sagittalis*, *G. sericea*, *Anthyllis vulneraria* etc.). Aus der großen Zahl der Karstwiesenpflanzen sollen nur noch einige hier namhaft gemacht werden, die kaum je fehlen: *Muscari comosum* und *M. botryoides*, *Iris illyrica*, *Jurinea mollis*, *Orobis versicolor* (= *O. pannonicus*), *Orchis Morio*, *Ophrys*-Arten, *Serapias pseudocordigera*, *Veronica multifida*, *Polygala nicaeensis*, *Orobanche lutea*, *Globularia bellidifolia*, *Leucanthemum montanum*, *Bromus erectus*, *Briža minor*.

4. Kulturpflanzen: In der Karstregion werden die mitteleuropäischen Zerealien, Wein und Obstbäume (hauptsächlich *Prunus domestica*) gebaut, und zwar fast ausschließlich nur im Grunde der Dolinen, da nur dort genügend Humus vorhanden ist. Diese «Kulturdolinen» mit den Getreidefeldern, zwischen denen reihenweise Obstbäume gepflanzt sind, verleihen der Karstlandschaft ein eigentümliches Gepräge (Tafel XVII).

An dieser Stelle muß auch der Karstaufforstung gedacht werden, welche an vielen Stellen die verödeten Flächen des Triestiner Karstes mit neuen Wäldern bekleidet hat. Als Waldbaum wird fast ausschließlich zur Karstaufforstung die äußerst genügsame Schwarzföhre verwendet (*Pinus nigra*), stellenweise wohl auch *Pinus brutia* (= *P. pyrenaica*), so z. B. zwischen Sistana und Duino.

C. Subalpine (baltische) Flora.

In dem Gebiete unserer Exkursion ist diese Flora nur vertreten im Norden bei Adelsberg, aber daselbst schon reichlich mit Elementen des Karstwaldes und der Karstheide durchsetzt, ferner ist eine Anzahl von Pflanzenelementen dieser Flora noch in der berühmten Grottendoline von St. Canzian sowie in den anderen großen Dolinen zu beobachten; rein tritt uns die Flora in den höheren Regionen am Monte Maggiore entgegen.

Die Vegetation der beiden erstgenannten Orte wird besser im zweiten Teile dieser Schrift behandelt werden können und mögen hier nur die subalpinen Formationen des Monte Maggiore kurz geschildert werden.

Von Abbazia aufsteigend, lagert sich über den mediterranen Lorbeerwald der Karstwald (Eichen, Hainbuchen etc.) und bei etwa 800 m beginnt die subalpine Flora.

Man kann hier innerhalb derselben drei Formationen unterscheiden:

1. Der subalpine Buchenwald. Von 800—1350 m trifft man überall fast ununterbrochenen Buchenhochwald (*Fagus sylvatica* mit Beimischungen von *Carpinus Betulus* und *Acer obtusatum*). Im Unterholz und Niederwuchse der Buchenwälder sind folgende Pflanzen besonders erwähnenswert: *Sambucus racemosa*, *Lonicera alpigena*, *Cytisus alpinus*, *Rubus Idaeus*, *Daphne Mezereum*, *Actaea spicata*, *Galanthus nivalis*, *Adoxa moschatellina*, *Ranunculus platanifolius*, *Anthriscus fumarioides*, *Anemone nemorosa*, *Dentaria enneaphyllos*, *D. bulbifera*, *Lathyrus luteus*, *Euphorbia dulcis* etc. Die Zusammensetzung dieser Waldflora ist also nahezu dieselbe wie in den baltischen Buchenwäldern Mitteleuropas.

2. **Monte Maggiore** (1396 m). Der Aufstieg von Abbazia aus ist ebenso interessant in botanischer als in touristischer Beziehung. Es ist eine starke Tages tour, welche aber außer einiger Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und etwas Ausdauer keine besonderen touristischen Fähigkeiten voraussetzt und selbst von kräftigen Damen gemacht werden kann; übrigens sind Wagen bis zum Schutzhause (1000 m hoch) erhältlich¹⁾ oder kann die Tour bei etwaiger Ermüdung auf dem Schutzhause abgebrochen werden.

Es dürfte wenige Punkte geben, wo man die Aufeinanderfolge der Pflanzenregionen in vertikaler Reihe so schön verfolgen kann wie gerade auf dieser Exkursion. Vom Meere an erstreckt sich zunächst die mediterrane Flora nur wenig nach aufwärts. Sie ist hier vertreten durch die Formation des Lorbeerwaldes, welcher auf Seite 7 bereits kurz charakterisiert wurde.

Nach oben mischen sich schon sommergrüne Eichen (*Quercus lanuginosa*, *Qu. pedunculata*, *Q. sessiliflora*, *Qu. Cerris*) und *Carpinus* etc. unter die Lorbeerbäume und bald betreten wir das Gebiet der illyrischen Karstflora: den Karstwald. (Charakteristik desselben auf Seite 10.) Im unteren Teile des Karstwaldes herrschen schöne Eichen und Kastanienbäume vor. Durch herrliche Promenadewege ist dieser Teil nach allen Richtungen durchzogen und erhält dadurch einen parkartigen Charakter. Beim Höhersteigen gestaltet sich der Karstwald dürriger und die Gehölze sind meistens nur strauchartig. Hainbuche, Hopfenbuche, *Carpinus duinensis*, *Acer obtusatum* herrschen hier vor. Stellenweise treten die Gesträuche weit auseinander, so daß kleine Flächen dazwischen zum Vorschein kommen, die ganz das Aussehen und die Pflanzenformen der Karstheide (S. 11) aufweisen.

So gelangen wir nach dem Orte Veprinac, dessen Kirche malerisch auf einem den Karst überragenden Hügel thront. Hier erreichen wir die schöne Chaussee, welche langsam aufsteigend gegen den Monte Maggiore und dann in das Innere Istriens führt. Immer noch begleitet uns längs der Straße der Karstwald und die Karstheide; stellenweise ist die sonndurchglühte Straße von den schönen Kronen mächtiger *Castanea*-Bäume beschattet (Tafel XXI).

Etwa über 800 m sind erreicht und man sieht hier bereits Buchen (*Fagus silvatica*) auftreten: die subalpine Region beginnt. Noch bevor das Schutzhause (zirka 950 m) erreicht ist, welches an der höchsten Stelle der Straße gelegen ist, schließen die Buchen zu dichten Beständen zusammen (subalpiner Buchenwald, siehe Seite 12), die sich fast bis zum Gipfel des Monte Maggiore (1396 m) hinauf erstrecken (Tafel XXI). Vom Schutzhause ist der Gipfel bequem in 1½ Stunden zu erreichen.

Die Flora des Gipfels ist eine spärliche, bietet aber manches Interessante; Die wichtigsten Pflanzen sind auf S. 13 bereits genannt worden.

¹⁾ Phaëton für 2 Personen inklusive 3 Stunden Aufenthalt (tour und retour) 26 K., Landauer für 4 Personen 32 K.

artige Amphitheater, das einzige im Außenbau erhaltene römische Theater. — Sollte noch einige Zeit verfügbar sein, so soll noch ein Spaziergang auf den Monte Zarro unternommen werden. Dasselbst die Seesternwarte und das hydrographische Amt. Herrliche Aussicht auf die Stadt, den Hafen und die Brionischen Inseln. Am Fuße die prächtigen Anlagen von San Policarpo (vulgo Marinepark) mit schönen Exemplaren von *Cedrus Deodara*, *C. Libani*, *Wellingtonia gigantea*, *Aucuba japonica*, *Prunus Laurocerasus*, *Cupressus macrocarpa*, *Magnolia grandifolia* etc.

Brioni (die Brionischen Inseln: Brion Minore, Brion Maggiore, Wanga und einige Felsklippen, sogenannte «Skoglien») wird von Pola vermittelt des Festungstenders der Kriegsmarine oder von Fasana per Barke in etwa einer Stunde erreicht. Noch vor wenigen Jahren war Brion Maggiore ein unwirtliches Eiland und wegen der dort herrschenden Malaria kaum bewohnbar; gegenwärtig ist es durch die Energie und rastlose Tätigkeit des Besitzers Herrn Kupelwieser einer der gesündesten und reizendsten Punkte des österreichischen Küstenlandes und steht im Begriffe, ein wichtiger klimatischer Kurort zu werden. Brioni ist durch Herrn Kupelwieser in muster-gültiger Weise bewirtschaftet, besitzt ein gutes Hotel, Wasserleitung, Seebad, elektrisches Licht, große Wein- und Olivenkulturen ¹⁾ und bedeutende Molkerei. Überall durchschneiden schöne Wege das Eiland und geleiten zu einigen Aussichtstürmen mit entzückenden Rundblicken. Die höchsten Punkte sind von Forts gekrönt (das höchste das Fort Tegetthoff ²⁾). Was die Insel für den Botaniker überaus interessant macht, ist die fast überall im Urzustande befindliche Vegetation. Wohl kaum an einem zweiten Punkte ist die mediterrane Flora so prächtig entwickelt wie hier.

Der größte Teil der Insel ist mit ursprünglichen Macchien bedeckt (vgl. S. 6) und werden die Exkursionsteilnehmer hier reichlich Gelegenheit haben, sich über das charakteristische Aussehen und die Zusammensetzung dieser merkwürdigen Formation zu belehren. Einen besonderen Schmuck erhält die Macchie zur Zeit des Besuches (Juni) durch die mit weißen und purpurnen Blüten übersäten *Cistus*-Büsche *Cistus monspeliensis* und *C. villosus*; *C. salviaefolius* ist zumeist verblüht) und die süß duftenden goldgelben Blütenmassen von *Spartium junceum* (Tafel X). Ferner blühen in der Macchia: *Lonicera etrusca*, *L. implexa*, *Rosa sempervirens*, *Coronilla Emeroides*, *Clematis Flammula* etc.

Wo die Macchia lichter ist, in den schütterten Hainen von *Quercus Ilex*, auf freien Plätzen und an den Wegen ist eine reiche Flora von krautigen und

¹⁾ Die Weine von Brioni gehören zu den edelsten südländischen Sorten.

²⁾ Die nächste Umgebung der Forts darf nicht betreten werden und ist das Photographieren in der Nähe derselben strengstens verboten, worauf besonders aufmerksam gemacht werden muß, um Unannehmlichkeiten zu vermeiden.

halbstrauchigen Gewächsen vorhanden. Zur Zeit des Besuches der Insel fallen besonders folgende auf: ¹⁾

Asplenium Adiantum nigrum
 — *Trichomanes*
Ceterach officinale
Dactylis hispanica
Holcus mollis
Brija maxima
Aegilops ovata
Arundo Donax
Bromus sterilis
Brachypodium pinnatum
 — *distachyon*
Vulpia Myurus
 — *ciliata*
Lolium perenne
Oryzopsis virescens
Arena barbata
Scleropoa rigida
Cynosurus echinatus
Koehleria phleoides
Carex flacca
Arum italicum
Ruscus aculeatus
Asparagus acutifolius
Ornithogalum comosum
Tamus communis
Gladiolus segetum
Epipactis microphylla
Serapias longipetala
Anacamptis pyramidalis
Adonis flammula
Nigella damascena
Ranunculus aquatilis (in einem
 Teiche)
Clematis vitalba
 — *Flammula*
Myragrum perfoliatum
Raphanus Raphanistrum
Lepidium campestre
Diplotaxis tenuifolia
Sinapis alba
Arabis hirsuta
Papaver Rhoeas
Fumaria officinalis
Rumex pulcher

Silene longiflora
 — *gallica*
Silene inflata
 — *italica*
Arenaria leptoclados
Poterium Sanguisorba
Potentilla recta
Hypericum perforatum
Linum nodiflorum
 — *gallicum*
 — *strictum*
 — *narbonense*
 — *tenuifolium*
Althaea hirsuta
Malva silvestris
Erodium malacoides
Geranium columbinum
 — *purpureum*
Sedum boloniense
Crassula rubens
Coronilla cretica
 — *varia*
Bonaveria Securidaca
Vicia glabrescens
 — *gracilis*
 — *hirsuta*
Trifolium nigrescens
 — *lappaceum*
 — *maritimum*
 — *Cherleri*
 — *agrarium*
 — *stellatum*
Anthyllis Dillenii
Dorycnium herbaceum
Lotus angustissimus
 — *cytisoides*
Ononis reclinata
Hippocrepis comosa
Lathyrus sphaericus
Medicago orbicularis
 — *minima*
Torilis heterophylla
Orlaya grandiflora
Bupleurum aristatum

¹⁾ Alle Pflanzen des folgenden Verzeichnisses wurden vom Verfasser selbst auf Brioni im Juni beobachtet.

Tordylium apulum
Oenanthe Lachenalii
Ptychotis ammioides
Eryngium campestre
 — *amethystinum*
Parietaria diffusa
Parietaria officinalis
Passerina annua
Euphorbia Pinea
 — *falcata*
Anagallis arvensis
Campanula Rapuncululus
 — *patula*
Specularia hybrida
Erythraea Centaurium
 — *maritima*
Chlora perfoliata
Convolvulus cantabrica
Solanum Dulcamara
Hyoscyamus niger
Globularia Willkommii
Anchusa italica
Cynoglossum pictum
Orobanche Picridis
Kickxia Elatine
Veronica peregrina
 — *Tournefortii*

Scrophularia canina
 — *peregrina*
Stachys italica
Tencrium flavum
 — *Polium*
Sideritis romana
Prunella laciniata
 — *vulgaris*
Satureja hortensis
Rubia peregrina
Sherardia arvensis
Galium cruciata
 — *Aparine*
Crucianella latifolia
Valerianella eriocephala
Dipsacus silvestris
Sonchus asper
Chondrilla juncea
Crepis tectorum
 — *vesicaria*
Urospermum picrioides
Anthemis altissima
Achillea virescens
Thrinia tuberosa
Pallenis spinosa
Zacyntha verrucosa
Helichrysum italicum

Auch die Seestrandflora ist stellenweise, besonders an den flachen Gestaden der tief eingeschnittenen Buchten, sehr schön entwickelt. Es seien hier folgende Pflanzen genannt, die zur Zeit des Besuches der Insel gut entwickelt sind: *Cynodon Dactylon*, *Juncus acutus*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Salicornia herbacea*, *S. fruticosa*, *Beta maritima*, *Atriplex* (*Halimus*) *portulacoides*, *Suaeda maritima*, *Plantago carinata*, *P. Coronopus*, *Statice Limonium*, *St. cancellata*, *Erythraea maritima*, *Medicago marina*, *Vitex Agnus castus* (Tafel XIII), *Crithmum maritimum*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia segetalis*, *Inula viscosa*, *I. crithmoides* etc. (vgl. Tafel XI, XII.)

Die Meeresalgenflora an den Küsten Brionis ist eine reiche; ich fand unter anderem hier große Mengen von *Valonia* und das seltene *Sargassum Hornschuchii*.

Die Moosflora der Insel ist keine reiche, wie überhaupt im mediterranen Gebiete, aber man findet hier einige interessante südliche Arten; als besondere Seltenheit sei erwähnt das von mir daselbst aufgefundenene *Astomum Levieri*. Die Pilzflora ist im Sommer arm, erwähnt seien *Tulostoma mammosum* und *Clathrus cancellatus*.

4. **Triest.** Die Seefahrt von Pola (respektive Fasana) bis Triest dauert je nach dem Schiffe 4—8 Stunden und ist bei schönem Wetter äußerst genuß-

reich. Die Westküste Istriens mit ihren malerisch gelegenen Küstenorten zieht wie eine Wandeldekoration vorüber. Der Dampfer legt in Rovigno auf wenige Minuten an, wo sich die deutsche zoologische Station (Direktor Dr. Schaudinn) befindet. Nördlich von Rovigno wird die Mündung des fjordartig eingeschnittenen Canale di Leme passiert, welcher als scharfe pflanzengeographische Grenze zwischen Nordistrien und dem ganz der Mediterranflora angehörigen Süden bemerkenswert ist. Die Orte Parenzo, Cittanuova werden von den meisten Dampfern angelaufen, dann geht die Fahrt um die Punta Salvore (westlichster Punkt Istriens) in den Golf von Triest, wo das Schiff eventuell noch in Pirano und Capodistria anlegt, um dann in den prächtigen Hafen von Triest einzulaufen.

Triest (150.000 Einwohner, mit dem Stadtgebiete zirka 200.000) ist der bedeutendste Hafenort Österreichs und des ganzen Adriatischen Meeres.

Die wichtigsten wissenschaftlichen Institute und Sammlungen Triests sind: 1. Das Museo Civico Ferdinando Massimiliano (auf der Piazza Lipsia), gegründet 1846. Publikation: *Atti del civico Museo di storia naturale*; mit sehr sehenswerten Sammlungen betreffend die Fauna und Mineralien des Küstenlandes, den für die Flora desselben grundlegenden Herbarien von Tommasini, Biasoletto, Marchesetti, E. Braig und Peter Kammerer und den großartigen prähistorischen Sammlungen (Direktor Dr. C. Marchesetti). 2. Der botanische Garten (Direktor Dr. C. Marchesetti). 3. Die k. k. zoologische Station auf dem Paseggio di S. Andrea, gegründet 1875. Besitzt 13 Räume mit 30 Arbeitsplätzen zu wissenschaftlichen Arbeiten, eine physiologische und eine chemische Abteilung, zoologische und botanische Typensammlung, Aquarium, ein Segelboot und eine Motorbarkasse etc. Jährlich werden Kurse über Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie der Meerestiere und Meeresalgen abgehalten. Die Station versorgt alle österreichischen zoologischen und botanischen Institute mit lebendem und konserviertem Materiale von Meerestieren und Meeresalgen (Direktor Prof. Dr. C. J. Cori). 4. Sternwarte. — 5. Museo Civico Revoltella (Kunstsammlungen). 6. Biblioteca Civica. 7. Museo Civico d'Antichità (Piazza Lipsia). 8. Museo lapidario Triestino ed aquileiense (auf der Altstadt gegenüber dem Dome; auf dem Friedhofe nebenan Winckelmanns Grab). 9. Naturwissenschaftliche Vereine: Società adriatica di scienze naturali («Bolletino»). Società agraria (Publikation: *L'amico dei campi*).

Ausflüge von Triest.

5. **Opčina.** Von der Stadt mit Tramway, dann elektrische Zahnradbahn. Auf der Höhe (333m) Flora der Karstheide. Auffallende Pflanzen sind unter anderen: *Genista sericea*, *G. silvestris*, *Jurinea mollis*, *Bupthahnum salicifolium*, *Paeonia peregrina*, *Onosma stellulatum*, *Crepis chondrilloides*, *Rhamnus rupestris*,

Daphne alpina, *Cotinus Coggygia*, *Ostrya carpinifolia*. Das meiste Interesse nehmen aber hier die prächtig stehenden Kulturen von *Pinus nigra* in Anspruch.

Vom Opčina genießt man einen überwältigenden Ausblick über den Golf von Triest, auf die Stadt und ihren Hafen.

6. Miramar. Das herrliche kaiserliche Schloß mit prachtvollem Park, den gärtnerische Kunst auf den wüsten Karstfelsen anzulegen vermochte, ist eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges. Eine große Zahl südlicher Gewächse erfreut hier das Auge. Immergrüne Eichen, Lorbeer, Zypressen, Schwarzföhren, große Bäume von *Camellia* u. a. bilden die Waldbestände des Parkes, die üppigen Hecken sind von *Evonymus japonica* und *Pittosporum Tobira* gebildet. Dazwischen Blumenbeete und manche interessante exotische Pflanze. Die Mauern, Felsen und Baumstämme sind allenthalben mit Epheu bekleidet, auf dessen Wurzeln *Orobanche Hederae* in großen Massen schmarotzt. Hier und da sieht man im Waldschatten Trupps von *Centrosia abortiva*. Die Klippen im Meere unterhalb des Schlosses gehören zu den an Algen reichsten Punkten im Golfe von Triest.

Die Gemächer des Schlosses können auf Verlangen besichtigt werden.

Miramar wird von Triest mittels Lokaldampfer erreicht. Zurück auf der Straße zu Fuß bis nach Barcola (etwa 45 Minuten). An der Straße Flora der Strandklippen und mediterrane Ruderalflora (siehe S. 8). Es seien hier nur folgende Pflanzen erwähnt: *Spartium junceum*, *Arundo Donax*, *Foeniculum dulce*, *Cynodon Dactylon*, *Lepturus incurvatus*, *Coronopus procumbens*, *Plantago maritima*, *Centranthus ruber*, *Apocynum venetum*, *Crithmum maritimum*, *Inula viscosa*, *Helminthia echioides*. Von Barcola in die Stadt mit Tramway.

7. Duino und Quelle des Flusses Timavo (Halbtagsausflug ¹⁾). Duino, im Norden des Golfes von Triest gelegen, wird von Triest mit der Bahn erreicht. Vom Bahnhofe Duino-Sistiana etwa eine halbe Stunde über ziemlich wüstes Karstterrain zum kleinen Orte Duino mit einem wohl erhaltenen jüngeren und der malerischen Ruine eines alten Schlosses in entzückender Lage auf einer steilen Felsenklippe am Meere. Am Wege dahin Karstheidenflora (besonders *Paliurus australis*, vgl. Tafel VI) und Ruderalflora (*Centaurea calcitrapa*, *Carduus pycnocephalus*, *Scrophularia canina* etc.). Botanisch interessant ist Duino, weil hier die meisten Gewächse der Mediterranzone ihre Nordgrenze erreichen. Die Höhen am Meere bergen macchienartige Buschwälder von *Quercus Ilex* und *Pistacia Terebinthus*, durchflochten von *Smilax aspera* und an lichten Stellen mit *Osyris alba*, *Convulvulus cantabrica*, *Clematis Flammula* etc. Zwischen diese mediterranen Gewächse mischen sich aber zahlreiche Vertreter der illyrischen Karstflora wie *Cotinus Coggygia*, *Ruta divaricata*, *Dicamnus albus*, *Onosma ecchioides*, *Satureja montana*, *Teucrium montanum* etc.

¹⁾ Diese Exkursion wird, falls die Zeit des Triestiner Aufenthaltes knapp werden sollte, ausfallen.

Von Duino aus kann die Quelle des sagenumwobenen Flusses Timavo besucht werden (eine halbe Stunde entfernt). Derselbe wird schon von den römischen Schriftstellern (Virgil, Strabo, Plinius, Livius, Martial, Cornelius Nepos) beschrieben. Die Mythe berichtet, daß hier die Argonauten, nachdem sie ihr Schiff über Land getragen hatten, das Meer erreichten. Wenn auch der Timavo seit dem Altertume sein Aussehen sehr verändert und viel von seiner einstigen Großartigkeit eingebüßt hat, so ist er doch immer noch höchst interessant. Unter einer felsigen Böschung entquillt das Gewässer als mächtiger Bach der Erde, um sich nach einem Laufe durch Sumpfterrain von etwa 1 km ins Meer zu ergießen. Man hält den Timavo für die Mündung des Fließchens Reka, welches meist unterirdisch fließend weiter oben die großartigen Grotten von St. Canzian bildet. In botanischer Beziehung ist der Besuch des Timavo minder interessant. Am Wege dahin einige Karstwiesen.

8. **Zaule** (Station der Lokalbahn Triest—Parenzo). Die aufgelassenen Salinen dortselbst bieten Gelegenheit, die Flora der Salzsümpfe kennen zu lernen. Von Triest mit Lokaldampfer nach Muggia und von dort auf der Straße in großem Bogen um die Bucht von Muggia nach Zaule (etwa $\frac{3}{4}$ Stunden). Auf diesem Wege mediterrane und kosmopolitische Ruderalpflanzen und Heckenpflanzen, z. B. *Aegilops triaristata*, *Chrysopogon Gryllus*, *Koehleria gracilis*, *Poa trivialis*, *Rumex pulcher*, *Orlaya grandiflora*, *Plantago carinata*, *Althaea cannabina*, *Aristolochia Clematitis*, *Melampyrum barbatum*, *Vicia glabrescens*, *V. tenuifolia*, *Trifolium rubens*, *Plantago carinata*, *Onosma echioides* etc.

Knapp vor Zaule biegt man von der Straße links gegen das Meer ab. Die höheren Stellen sind von üppigen Wiesen («Strandwiesen» nach Beck) eingenommen, die allmählich nach abwärts Übergänge zu der eigentlichen Halophytenformation (Salztriftenformation nach Beck) zeigen.

Die Ende Mai auffallenden Pflanzen der Strandwiesen sind an höheren Stellen: *Orchis coriophora*, *O. incarnata*, *O. laxiflora*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys arachnites*, *O. apifera*, *Serapias longipetala*, *Gladiolus illyricus*, *Gratiola officinalis*, *Genista tinctoria*; an tieferen Stellen: *Equisetum maximum*, *E. ramossissimum*, *Atropis festucaeformis*, *Phragmites communis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex distans*, *C. extensa*, *Holoschoenus vulgaris*, *Schoenus nigricans*, *Heleocharis uniglumis*, *Juncus acutus*, *J. Gerardi*, *J. maritimus*, *Triglochin maritimum*, *Samolus Valerandi*, *Plantago Cornuti*, *Tetragonolobus siliquosus* etc. Die eigentliche Halophytenflora nimmt die tiefsten Stellen ein, welche zeitweise überschwemmt werden. Eine spärliche Vegetation deckt kaum vollständig den salzigen Schlamm; es bilden hier eine eintönige Massenvegetation: *Atriplex portulacoides*, *Salicornia fruticosa*, *Inula crithmoides*, *Artemisia caerulea*, *Spergularia marginata*, *Statice Limonium* und *Juncus maritimus*.

Die Rückfahrt nach Triest kann mit der Bahn erfolgen.

9. **Grado** und **Belvedere** (starke Tagestour). Von Triest nach Grado mit Dampfer 2—3 Stunden. Grado ist ein Fischerstädtchen mit zirka 4000 Ein-

wohnern und liegt auf einer der südlichsten Inseln, welche die Lagune des Isonzo von der offenen See trennen. Gegenwärtig ist Grado auch als Seebad wegen seines prächtigen Flachstrandes beliebt. Am Badestrande kann man zur Zeit der Ebbe hübsche Meeresalgen und angespülte Exemplare von *Zostera marina*, *Posidonia oceanica* und *Cymodocea nodosa* sammeln.

Von Grado aus ist eine ungemein lohnende Exkursion nach dem einsamen Finanzwachhause «Rotta» zu unternehmen. Man durchquert auf dem nach Nordost und dann nach Südost laufenden Damme die Lagunen und kann hier die Salzsumpfflora in prächtiger Entwicklung studieren. Außer den meisten für diese Flora charakteristischen oben für Zaule angeführten Halophyten findet man hier noch eine Reihe anderer, so: *Agropyrum litorale*, *Asparagus maritimus*, *Juncus acutus*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex roseus*, *Salsola Soda*, *Statice caspia*, *Althaea officinalis*, *Tamarix gallica* und *T. africana* (letzttere kultiviert).

Für das Studium der Flora der mediterranen Düne und des sandigen Meeresstrandes (Tafel XI, XII) dürfte man kaum irgendwo einen günstigeren Punkt finden können, als das Gestade bei «Rotta». Die Flora auf dem beweglichen Dünensande und am Strande ist schütter, aber verhältnismäßig artenreich; die charakteristischsten Pflanzen sind hier: *Equisetum ramossissimum*, *Phleum arenarium*, *Psamma arenaria*, *Cynodon Dactylon*, *Agropyrum litorale*, *Erianthus Ravennae*, *Vulpia uniglumis*, *Holoschoenus vulgaris*, *Schoenus mucronatus* (= *Cyperus capitatus*), *Sch. nigricans*, *Juncus acutus*, *Juniperus communis*, *Clematis Flammula* var. *maritima*, *Brassica oleracea* (vielleicht verwildert), *Cakile maritima*, *Medicago marina*, *Helianthemum obscurum* var. *angustifolium*, *H. Fumana*, *Glaucium flavum*, *Linum tenuifolium*, *Silene inflata*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Plantago arenaria*, *Euphorbia Paralias*, *Teucrium Polium*, *T. Chamaedrys*, *Stachys recta*, *Calyptegia Soldanella*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa agrestis*, *Tragopogon majus*, *Scolymus hispanicus* etc. Verwildert: *Allium Cepa*, *A. fistulosum*, *Oenothera biennis*. Angepflanzt zur Festigung der Düne: *Pinus halepensis*, *P. Pinea*, *Robinia pseudacacia*, *Platanus orientalis*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Tamarix gallica* (die letzten drei vielleicht wild).

Wenn der Aufenthalt auf der Exkursion nach «Rotta» nicht zu sehr verlängert wird, so reicht die Zeit noch aus, um am selben Tage den Pinienhain von Belvedere zu besuchen.

Man erreicht das jenseits der Lagune am Festlande genau nördlich von Grado gelegene Örtchen entweder mit dem «Lagunendampfer» oder mit Fischerbooten (Fahrt je nach Wind 2 Stunden oder mehr). Die Fahrt durch die Lagune ist ganz anders bei Ebbe und bei Flut. Im ersteren Falle sind überall Schlammflächen und ganze Wiesen von *Zostera marina* freigelegt und nur die die Lagune durchfurchenden Kanäle sind mit Wasser gefüllt. Zur Flutzeit gleicht die Lagune einem fast ununterbrochenen Wasserspiegel (Tafel XI unten).

Der Pinienhain von Belvedere (Tafel I) ist von Interesse, weil er auf österreichischem Gebiete der einzige Rest der früher sicher weiter verbreiteten ursprünglichen Pinienwälder ist. Es ist ein schütterer Wald von meist mächtigen Stämmen dieser durch seine schirmförmige Krone in der südlichen Landschaft so sehr charakteristisch hervorstechenden Holzart, der sich auf einem Sandhügeltterrain erhebt. Der Grund des Haines birgt eine Flora, die nicht viel Charakteristisches bietet, es sind zumeist Wiesenpflanzen. Ende Mai fielen mir hier auf: *Orchis coriophora*, *Ophrys arachnites*, *Anacamptis pyramidalis*, *Campanula sibirica*, *Koehleria gracilis*, *Dactylis glomerata*, *Spiraea Filipendula*, *Globularia Willkommii*, *Andropogon Gryllus*, *Euphorbia nicaeensis*, *Galium nudum* und im Unterholze *Lonicera Etrusca*. An feuchteren Stellen bei Belvedere blühte in Masse *Arum italicum*.

Die Wanderung bis zur Bahnstation Villa Vicentina (11 km) auf schnurgeraden schattenlosen Straßen durch die fruchtbare Landschaft Friaul¹⁾ mit ihren Rebengeländen und großen, reichen Bauernhöfen dürfte für tüchtigere Fußgänger ein ganz angenehmer Marsch sein, zumal da die Strecke in den Abendstunden zurückgelegt wird. Bequemere Exkursionsteilnehmer müssen sich von Grado aus telegraphisch Wägen aus Aquileja nach Belvedere bestellen oder können bis Aquileja zu Fuß gehen und den Rest der Strecke (6 km) mit dort aufgenommenen Wägen zurücklegen. Die Stadt Aquileja²⁾ muß ohne Aufenthalt passiert werden. Diejenigen, auf welche die Sehenswürdigkeiten (uralter Dom, spärliche Reste römischer Bauwerke, das archäologische Staatsmuseum mit sehr sehenswerten Sammlungen und zwei archäologischen Sammlungen im Privatbesitze) genügende Anziehungskraft ausüben, müßten in Aquileja übernachten und am nächsten Vormittage nach Triest nachkommen.

10. **Divača** und **St. Canzian**. (Ganztagstour.) Dieser Ausflug gilt dem Studium der Karstflora und der Besichtigung der Grotte von St. Canzian, die zweifellos eine der großartigsten der zahlreichen Karsthöhlen ist. Von Triest per Bahn nach Divača, einem kleinen slowenischen Orte mit schlechter Unterkunft, aber einer äußerst typischen Karstlandschaft ringsumher.

Die Dolinen, jene für den Karst so charakteristischen bald ganz flach muldenförmigen, bald tieferen trichterförmigen Einsenkungen (Tafel X, XVII) können, hier in allen Formen studiert werden. Auf der Wanderung von Divača

¹⁾ Ist kein politischer Bezirk, sondern man bezeichnet damit den teils auf italienischem, teils auf österreichischem Gebiete gelegenen Teil der lombardischen Tiefebene, welche von dem Volksstamme der Friauler oder Furlaner bewohnt wird, welche sich durch Sprache und Sitten von den Italienern unterscheiden.

²⁾ Aquileja war zur römischen Kaiserzeit eine Weltstadt von etwa 500.000 Einwohnern, wurde 452 von den Hunnen verwüstet und erholte sich nie mehr von diesem Schlage; gegenwärtig ist es ein Städtchen mit zirka 2000 Einwohnern und ungesundem Klima (Trinkwasser zu meiden!).

nach St. Canzian begegnen wir bei dem kleinen Örtchen Unter-Leseče einer ganz flachen großen Doline, deren ganz sanft geneigte Böschung mit prächtiger Karstwiese bedeckt ist (vgl. allgemeines darüber S. 11). Ende Mai 1904 wurde diese Wiese besucht. Schon von weitem leuchtete sie gelb von den zahllosen blühenden Exemplaren von *Alectorolophus Freynii* und *A. minor*; außerdem wurden daselbst beobachtet: *Bromus erectus*, *Briža minor*, *Orchis Morio*, *Anemone montana*, *Anthyllis vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Trifolium montanum*, *Thlaspi praecox*, *Rapistrum rugosum*, *Silene inflata*, *Linum catharticum*, *Polygala nicaensis*, *Euphorbia verrucosa*, *Trinia glauca*, *Thesium intermedium*, *Th. divaricatum*, *Salvia pratensis*, *Ajuga genevensis*, *Orobanche lutea* (auf *Medicago*), *Veronica multifida*, *Plantago carinata*, *Globularia Willkommii*, *G. bellidifolia*, *Carduus collinus* (= *candicans*), *Tragopogon Tommasinii*, *Scorzonera villosa*, *Senecio lanatus*, *Leucanthemum montanum* etc.

Weiterhin führt der Weg an verschiedenen sehr charakteristischen «Culturdolinen» vorbei, von denen eine Tafel XVII abgebildet ist; der Grund der letzteren zeigt Getreide- und Gemüsebau und dazwischen eine Kultur von Pflaumbäumen (*Prunus domestica*).

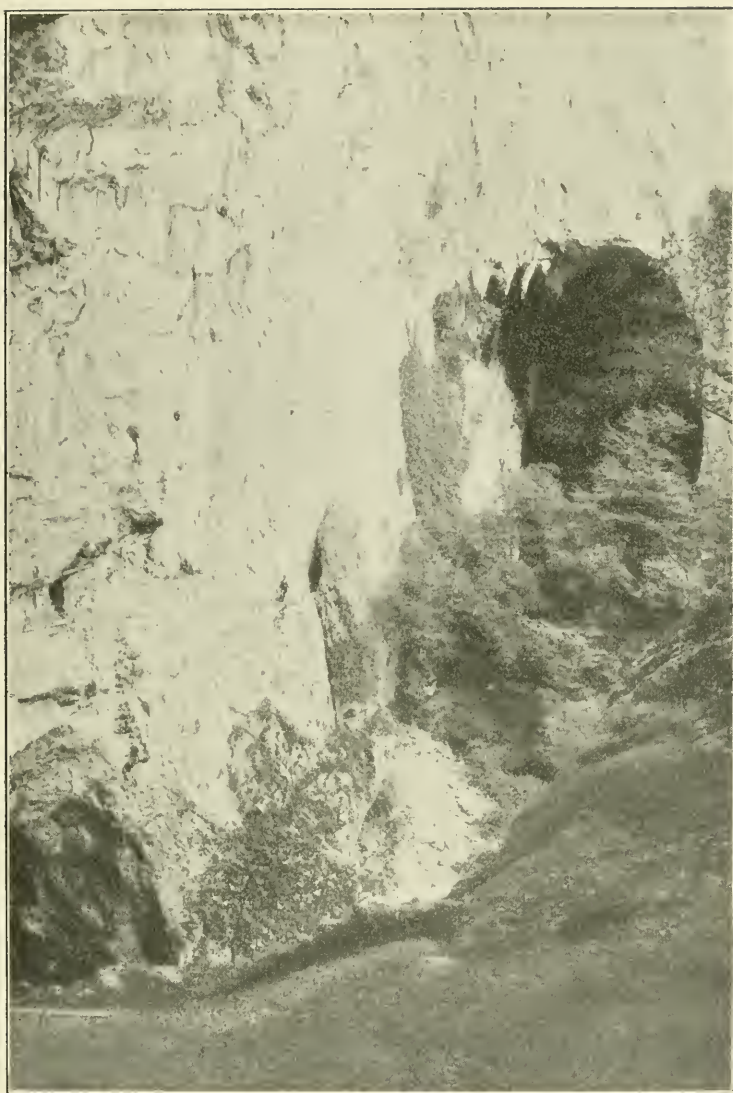
Die Karstflächen, über welche der Weg hinführt, weisen meistens die Formation der Karstheide (siehe S. 11) auf. Die meisten der dort für diese Formation als charakterisch angeführten Pflanzen sind hier zu finden. Stellenweise ist aber die Vegetation so dürrftig, daß der zerklüftete Karstkalk fast ganz nackt zutage liegt, dazwischen nur spärliche Büsche von *Juniperus communis*, *Rhamnus rupestris*, *Alyssum montanum*, *Genista sericea*, *Ferulago nodiflora* etc. (Tafel IX).

Hie und da sieht man auch kleine Parzellen von Karstwald in dem *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus Ornus*, *Acer campestre*, *Prunus Mahaleb* vorherrschen; am Grunde sind hie und da *Ornithogalum Kochii* und *Scorzonera austriaca*, *Inula ensifolia*, *Thesium divaricatum* etc.

Von den Dolinen mit senkrecht abstürzenden Steilwänden ist die großartigste die «Grottendoline», an deren Rande der kleine Ort St. Canzian malerisch gelegen ist und in welcher die Eingänge in die Grotten liegen. Nicht weit von dieser liegt eine zweite kleinere Doline mit Steilwänden, an denen *Primula auricula* var. *Bauhini* und *Saxifraga incrustata* wachsen.

Der Weg führt am steilsten Absturze der Grottendoline vorbei und von hier («Stephaniewarte») hat man einen großartigen Blick in die Doline. Unter sich an dem senkrechten Felsabsturze sieht man Büsche von *Sesleria tenuifolia*, goldgelbblühende *Genista sericea* und *Saxifraga incrustata*.

Man begibt sich zuerst nach dem Weiler Mattaun, wo man im Wirtshause die Eintrittskarten und den Führer für die Grotte erhält. Die Wanderung durch die Grottendoline, oft auf schmalen Pfaden längs der senkrechten Felswände und über die tosenden Gewässer am Grunde der Doline, bietet Ausblicke von unbeschreiblicher Großartigkeit und ist botanisch höchst inter-



Aus der Grottendoline bei St. Canzian: Eingang in die «Schmidl-Grotte».
(Nach einer käuflichen Photographie.)

essant, indem man hier die eigentümliche Erscheinung der «Umkehrung der Pflanzenregionen» beobachten kann.¹⁾

¹⁾ In tiefen Dolinen (z. B. in der «Smrekova Draga» im Ternowanerwalde) folgen vom Rande nach abwärts auf die Pflanzen der baltischen die der subalpinen und am Grunde sogar der alpinen Flora (Legföhrenbüsche) genau wie an einem höheren Gebirge vom Fuße gegen den Gipfel.

Die sonnigen Hänge der Doline sind mit Karstwald bedeckt, die schattigen feuchten Stellen bei den Eingängen in die Grotten und der Grund der Doline weisen eine stattliche Reihe von baltischen Elementen auf, die hier wohl sicher als glaziale Relikte eine Zufluchtstätte gefunden haben.¹⁾

Die wunderbaren Grotten, welche durch den teilweise unterirdischen Lauf des Flusses Reka gebildet werden, imponieren durch ihre gewaltigen Dimensionen und die Ursprünglichkeit ihres gegenwärtigen Zustandes und bilden eine Sehenswürdigkeit ersten Ranges; die Stalaktiten weisen hier nicht die Massenhaftigkeit und Zierlichkeit auf wie in den Grotten von Adelsberg, der Gesamteindruck der Grottendoline und der gigantischen Grotten ist aber ein überwältigender, dem sich nicht viele Naturwunder würdig an die Seite stellen lassen.

Da die Unterkunft in Divača recht schlecht ist, so wird es angezeigt sein, per Bahn nach Triest zurückzukehren und den letzten der geplanten Ausflüge von dort aus zu unternehmen.

11. **Adelsberg**, nicht mehr im Küstenlande, sondern in Krain gelegener Marktflecken von zirka 1800 Einwohnern, weltberühmt durch seine wundervolle Tropfsteingrotte, die jährlich von tausenden von Reisenden bewundert wird. Für den Botaniker ist die Flora des Schloßberges, eines schön geformten, den Ort überragenden Hügels (676 m), von großem Interesse, weil man sich hier an der Grenze der illyrischen Karstflora und der baltisch-subalpinen Flora befindet und die Elemente beider Gebiete hier in sehr eigentümlichem Durcheinander auftreten.

Von typisch illyrischen Pflanzen (Pflanzen des Karstwaldes und der Karstheide) seien genannt: *Fraxinus Ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus Mahaleb*, *Rhamnus rupestris*, *Rh. carniolica*, *Helleborus odoratus* und dessen Var. *multifidus*, *Lamium Orvala*, *Asparagus tenuifolius*, *Auremonia agrimonoides*, *Aristolochia pallida*, *Globularia bellidifolia*, *Laburnum alpinum*, *Daphne alpina*. (Die drei letztgenannten sind nach Beck «illyrisch südalpin».)

Von nicht gerade für die illyrische Karstflora charakteristischen, doch gelegentlich in derselben auftretenden Pflanzen wachsen hier unter anderen: *Carpinus Betulus*, *Rhamnus pumila*, *Rh. Mulleyana* (*Rh. carniolica* $\times$ *pumila*, hier der Original-Standort), *Rh. saxatilis*, *Polygala comosa*, *Globularia Willkommii*, *Hippocrepis comosa*, *Genista sagittalis*, *Coronilla vaginalis*, *Aethionema saxatile*, *Amelanchier vulgaris*, *Sorbus Aria*, *Arabis Turrita*, *A. arenosa*, *Euphorbia polychroma*.

Von baltischen und baltisch-subalpinen Arten sind zu nennen: *Salix Capraea*, *Rhamnus cathartica*, *Plantago lanceolata*, *Orchis mascula*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Moehringia muscosa*, *Galium verum*, *Arabis hirsuta*, *Peucedanum oreoselinum* etc. Angepflanzt sind: *Pinus nigra* und *Robinia Pseudacacia*.

¹⁾ Über die Flora vgl. Führer I, S. 67.



Aus dem natürlichen Hain von *Pinus Pinea* bei Belvedere nächst Aquileja
(Küstenland).

VII, 1904.

phot. C. I. Cori.



Natürlicher Hain von *Pinus Pinea* bei Belvedere nächst Aquileja (Küstenland).
Totalansicht.

18. VII. 1904.

phot. V. Patzelt.



Wald von *Pinus halepensis* auf dem Gipfel des Monte Petka (197 m) bei Gravosa (Dalmatien). Unterholz z. T. aus *Calycotome infesta* bestehend.

3. VI. 1904.

phot. A. Ginzberger.



Der Hafen von Gravosa bei Ragusa (Dalmatien). Bestand von *Cupressus sempervirens* (angepflanzt oder verwildert). Hinten links der Monte Petka (197 m) mit Hochwald von *Pinus halepensis*.

Nach einer käuflichen Photographie.



Hochwald von *Pinus halepensis* auf dem Plateau „Pistet“ im nordwestlichen Teil der Insel Meleda (Dalmatien); ca. 200 m.
phot V. v. Savoignani.
Sommer 1904.



Wald von *Quercus ilex* an den Abhängen des Planjak im nordwestlichen Teil der Insel Meleda (Dalmatien); ca. 70 m.
phot V. v. Savoignani.
Sommer 1904.



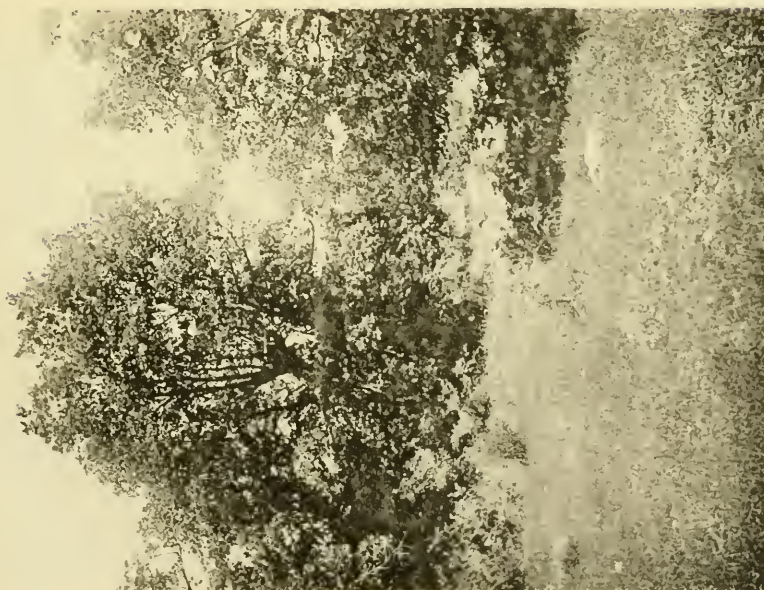
Macchie unweit des Porto Palazzo im nordwestlichen Teil der Insel Meleda (Dalmatien). In der Mitte *Arbutus Unedo*, links *Pistacia Leatiscus*, vorne *Phillyrea latifolia*.

5. VI. 1904.

phot. A. Ginzberger,



Phillyrea latifolia am Hutovo blato (Herzegowina).



Wäldchen von *Quercus lanuginosa* bei der Station
Perković-Slivo der Strecke Sebenico-Spalato
(Dalmatien); ca. 200 m. Grund wiesenartig, *Oriaya*
grandiflora stellenweise massenhaft.

29. V. 1904.

phot. A. Ginzberger



Macchie am „Lago piccolo“ im nordwestlichen Teil
der Insel Meleda (Dalmatien). *Pistacia Lentiscus*, links
hinten *Juniperus phoenicea*.

5. VI. 1904.

phot. A. Ginzberger.

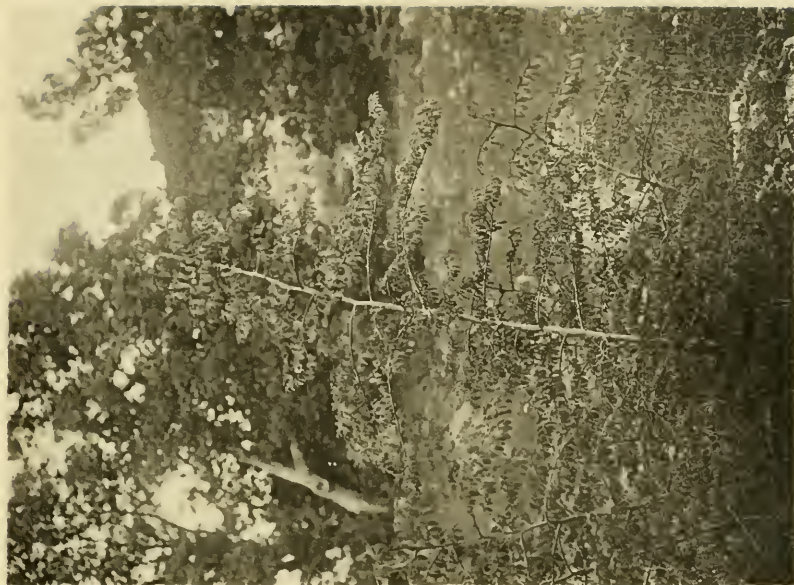


Ansichten aus einem Wäldchen von *Quercus lanuginosa* bei der Station Perković-Slivno der
Strecke Sebenico-Spalato (Dalmatien); ca. 200 m.

Vorne *Tamus communis*.
Paliurus australis.

29. V. 1904.

phot. A. Ginzberger





Rücken des Berges Hum auf der Insel Lissa (Dalmatien), 550–580 m. *Salvia officinalis* massenhaft. Büsche von *Quercus Ilex* und *Juniperus Oxycedrus* als Reste einstiger Macchie.

VI. 1901.

phot. E. Galvagni.



Mediterrane Felsenheide bei Promontore (Istrien). Vorne links *Marrubium candidissimum*, ganz rechts *Helichrysum italicum*; im Mittelgrunde *Salvia officinalis*; hinten links *Juniperus macrocarpa*.

V. 1902

phot. L. Linsbauer.



Asphodelus ramosus in der Felsenheide bei Čapljina a. d. Narenta (Herzegowina).



Steinige Karstfläche zwischen Divača und St. Canzian (Küstenland); ca. 400 m. Formation der „Karstheide“ mit niedrigen, vom Weidevieh verbissenen Büschen von *Juniperus communis*.

20. V. 1904.

phot. A. Ginzberger



Steinige Karstfläche bei St. Canzian (Küstenland); ca. 400 m. Formation der „Karstheide“; vorne *Helleborus multifidus*.

Nach einer käuflichen Photographie.



Steilwandige, im Grunde bewaldete Doline bei St. Canzian (Küstenland);
ca. 400 m.

20. V. 1904.

phot. A. Ginzberger.



Bestand von *Spartium junceum* bei Rovigno (Istrien).

III. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Eryngium maritimum auf Dünen bei Grado (Küstenland).

15. VII. 1904.

phot. V. Patzelt.



Landschaft aus den Lagunen von Grado (Küstenland).

Vorne Bestände einer *Statice*-Art.

15. VII. 1904.

phot. V. Patzelt.



Scolymus hispanicus (links) und *Echinophora spinosa* (rechts) auf den Dünen von Grado (Küstenland).

20. VII. 1904.

phot. V. Patzelt.



Arthrocnemum macrostachyum (links) und *Inula crithmoides* (rechts) bei Grado (Küstenland).

20. VII. 1904.

phot. V. Patzelt.



Vitex agnus castus am Meeresstrande südlich von Lovrana (Istrien).

1. VIII. 1902.

phot. A. Ginzberger.



Mauer-Vegetation in Lovrana (Istrien). Links *Campanula pyramidalis*, rechts davon *Parietaria ramiflora*, ferner *Cymbalaria muralis*.

5. VIII. 1902.

phot. A. Ginzberger.



Felsen der Insel Mellisello (oder Brusnik) westlich von der Insel Lissa (Dalmatien).
Blattrosetten von *Centaurea ragusina*. Gestein dioritisch.

V. 1901.

phot. E. Galvagni



Moltkia petraea an Kalkfelsen am Absturz des montenegrinischen Hochlandes
oberhalb Cattaro; ca. 900 m.

10. VI. 1904.

phot. A. Ginzberger.



Olea europaea (kultiviert) bei Dignano (Istrien).

28. IV. 1904.

phot. V. Patzelt.



Verwilderte Kultur von *Olea europaea* bei Rovigno (Istrien).

III. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Tabakfeld in Poljica bei Imotski. ca. 350 m; vor der ersten Behackung.

20. VI. 1903.

phot. K. Preissecker.



Tabakfeld in Podbabje bei Imotski am Fusse der Ravne osoje, ca. 400 m;
nach der Ernte der „Sand“- und „unteren Mutterblätter“.

24. VII. 1904.

phot. K. Preissecker.



Doline bei St. Canzian (Küstenland); ca. 400 m. Im Grunde Felder (Cerealien, Phaseolus, Medicago sativa); Prunus domestica in Reihen gepflanzt.

20. V. 1904.

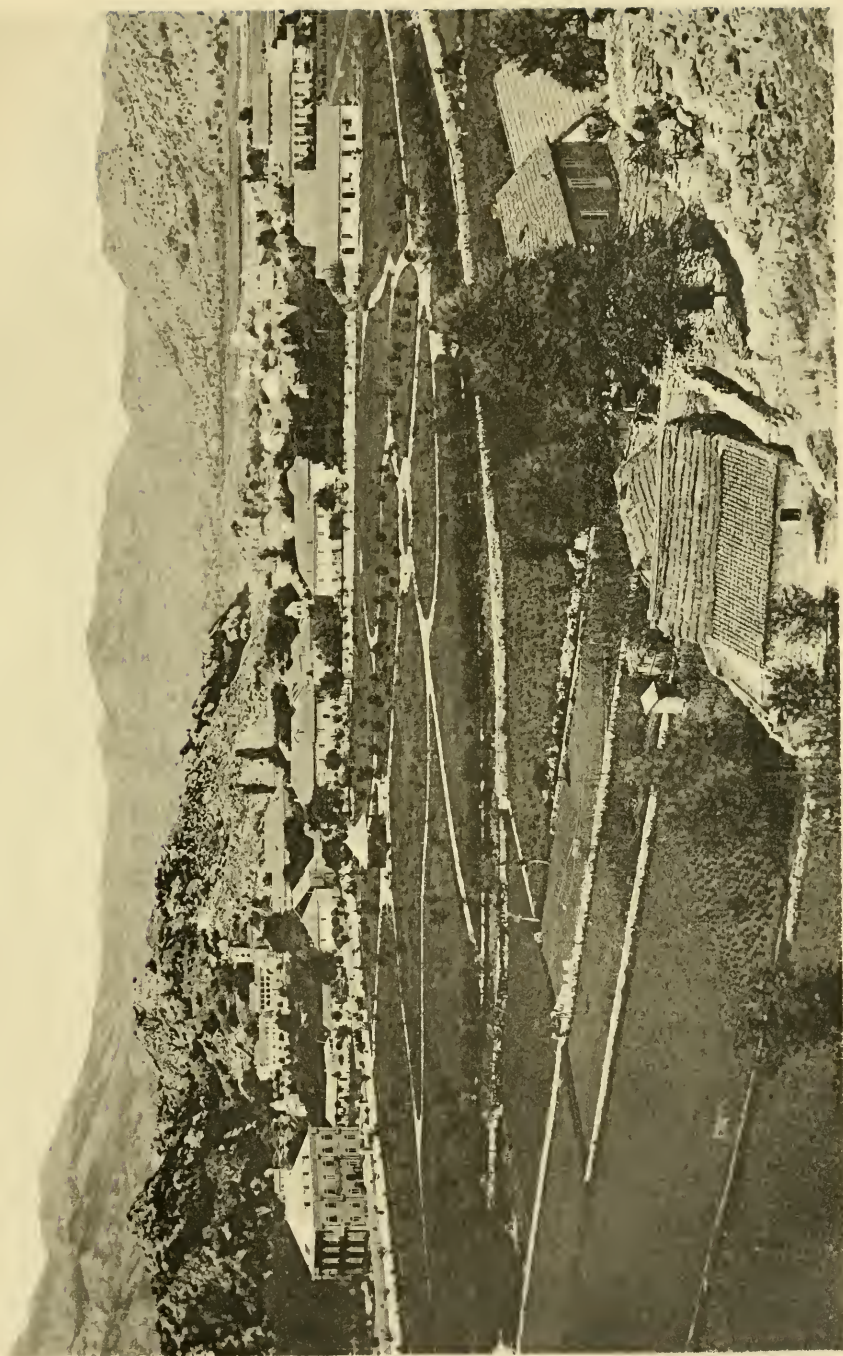
phot. A. Ginzberger.



Terrassenkultur von *Vitis vinifera* in verkarstetem Terrain an der Kerka zwischen Sebenico und Scardona (Dalmatien).

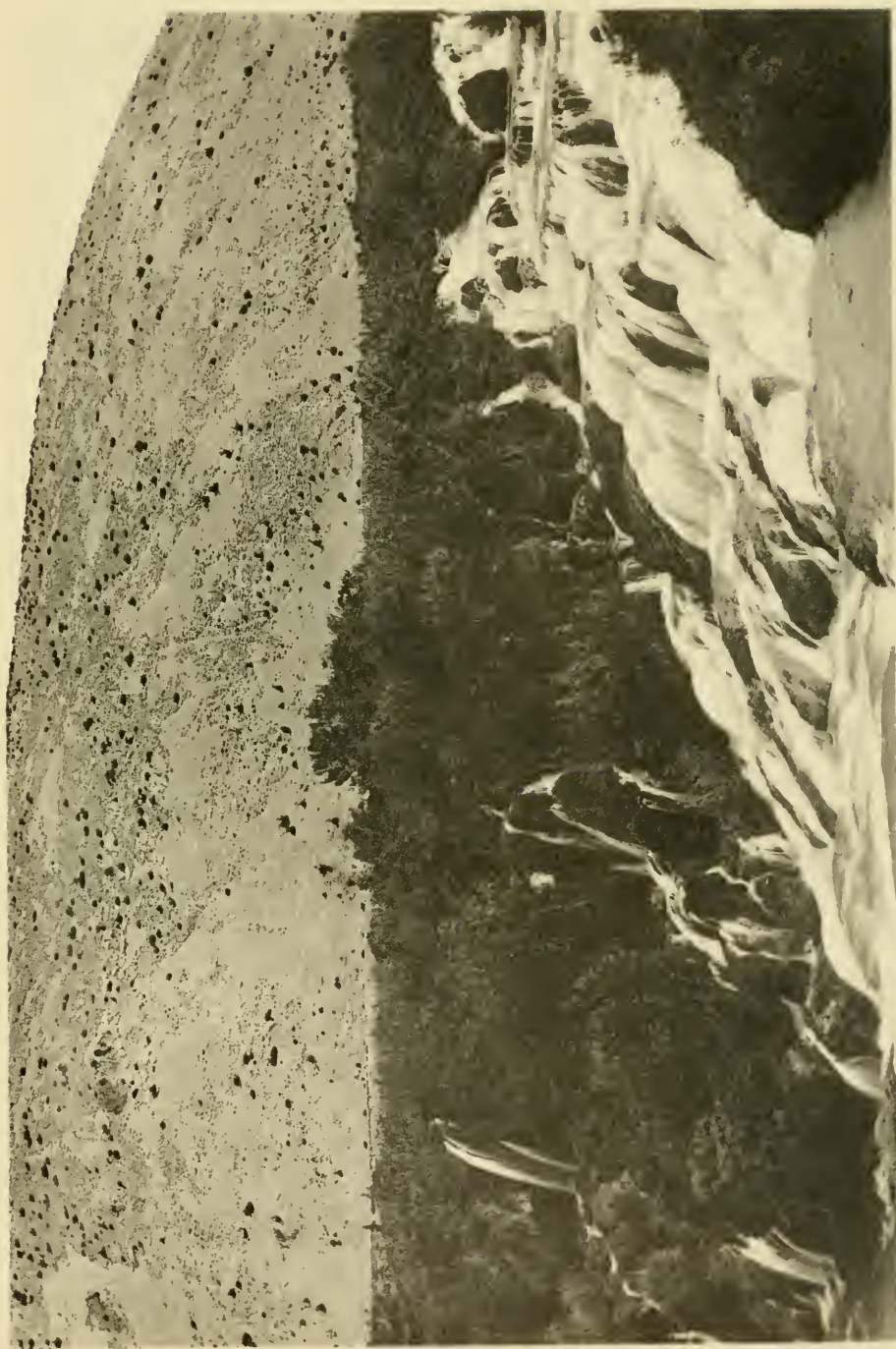
28. V. 1904.

phot. A. Ginzberger.



Blick in das Kesseltal („Polje“) von Cetinje (Montenegro). Die Fläche des Polje (660 m) gut angebaut, die Berghänge verkarstet, mit Resten des „Karstwaldes“

Nach einer käuflichen Photographie.



Wasserfälle der Kerka bei Scardona (Dalmatien). Auffallender Gegensatz zwischen der üppigen Vegetation im Bereiche des Flusses und den vollständig verkarsteten Berghängen.

Nach einer käuflichen Photographie.



Absturz des montenegrinischen Hochlandes oberhalb Cattaro (Dalmatien). Im Anschwemmungsgebiet Culturen und Anlagen, die Abhänge fast vegetationslos.

Nach einer käuflichen Photographie.



Kuppe des Monte Maggiore (Istrien); 1396 m. Wald von *Fagus silvatica*.

13. VII. 1902.

phot. A. Ginzberger.



Hain von *Castanea sativa* bei San Francesco oberhalb Lovrana (Istrien);
ca. 300 m.

21. VII. 1902.

phot. A. Ginzberger.



Abhang des Berges Tschaun (Čavin) im Ternovanerwald (Küstenland); ca. 1100 m.
Gentiana symphyandra; vorne *Pinus nigra* (kultiviert).



Bestand von *Pinus leucodermis* auf der Prenj planina
(Herzegowina); ca. 1600 m.

2. VIII. 1902.

phot. A. Jenčič.



Urwald auf der Crnagora (s. w. von Jajce, Bosnien).

Nach einem käuflichen Diapositiv.



Wald von *Pinus leucodermis* auf der Borasnica planina bei Konjica (Herzegowina).

phot. F. Topić.



Wald von *Picea Omorica* im „Smrčevo točilo“ bei Višegrad (Bosnien).

phot F. Topić.



Holzschlag in einem Walde von *Fagus silvatica* mit „angeflogenem“ Unterwuchs
von *Abies alba*, bei Pressbaum im Wienerwalde.

Sommer 1899.

phot. A. Stengel.



Wald von *Fagus silvatica* bei Pressbaum im Wienerwald. Der Baum mit
rissiger Borke links: *Quercus* sp.



Wiese in der Lobau bei Wien, mit einzelnen Bäumen und Baumgruppen.

3. VII. 1904.

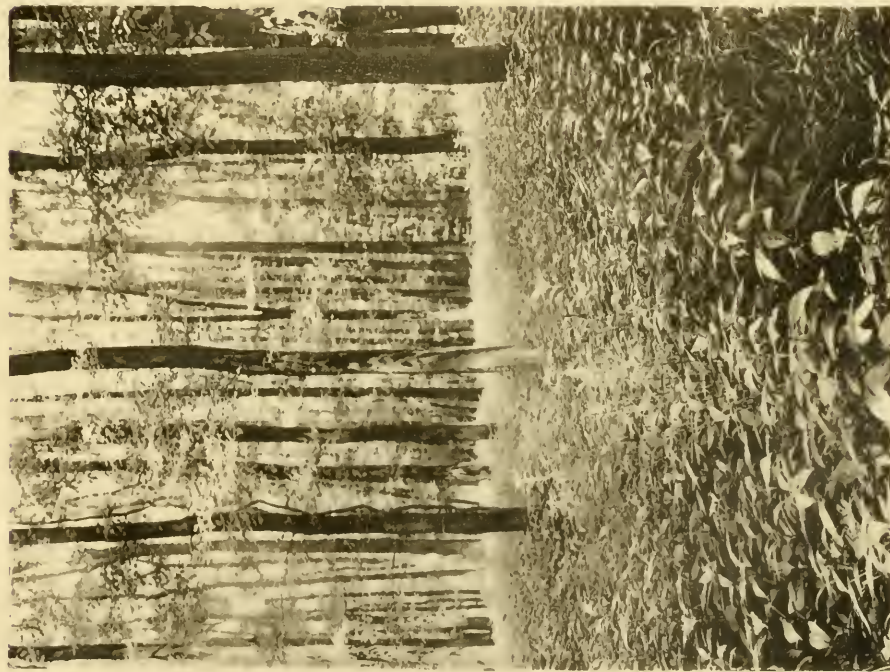
phot. Amalie Mayer.



Tümpel in der Lobau bei Wien, mit *Nuphar luteum*; hinten Gebüsch von *Alnus incana*.

3. VII. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Bestand von *Ulmus effusa* in der Lobau bei Wien; Niederwuchs:
fast reiner Bestand von *Parietaria officinalis*.

3. VII. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Anwald in der Lobau bei Wien mit *Vitis silvestris*.

10. VII. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Populus nigra in der Lobau bei Wien.

3. VII. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Salix alba in der Lobau bei Wien.

3. VII. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Schirmförmiges Exemplar von *Pinus nigra* auf Felsboden
auf dem Kalenderberge nächst Mödling bei Wien.

1. V. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Bestand von *Pinus nigra* auf einem Kalkhügel
nächst Baden bei Wien.

Nach einer Ansichtskarte.



Ausblick von der Klausen bei Mödling (nächst Wien) gegen den Husarentempel.
Die dunkeln Wälder bestehen vorzugsweise aus *Pinus nigra*, die hellen aus
Fagus silvatica.

IV. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Abhang eines niederen Kalkhügels bei Perchtoldsdorf nächst Wien. *Anemone grandis*

III. 1902.

phot. H. Fleischmann.



Schloss Runkelstein bei Bozen (Südtirol). Vorne *Castanea sativa*.



Wald von *Picea excelsa* und *Larix decidua* bei Wienerbruck (Niederösterreich);
ca. 700 m. Im Hintergrund der Oetscher.

Nach einer käuflichen Photographie.



Leucojum vernum auf einer sumpfigen Wiese am Lunzersee (Niederösterreich);
ca. 650 m.

6. IV. 1901.

phot. H. Fleischmann.



Narcissus stelliflorus („poeticus“) auf feuchten Wiesen bei Lunz (Niederösterreich);
ca. 700 m.

29. V. 1904.

phot. Amalie Mayer.



Narcissus stelliflorus („poeticus“) auf feuchten Wiesen bei Lunz (Niederösterreich);
ca. 700 m.

29 V 1904.

phot. Amalie Mayer.



Aus den niederösterreichischen Voralpen. *Petasites officinalis*, *Eupatorium cannabinum*.

phot. M. Gerlach.



Wald von *Larix decidua* im Innerfeldtal bei Innichen (Tirol): ca. 1200 m.
25. VII. 1903. phot. A. Ginzberger.



Picea excelsa an der Baumgrenze („Wetterfichten“) auf dem Dürrenstein
(Niederösterreich); ca. 1600 m.

VI. 1903.

phot. E. Zederbauer.



Pinus Cembra auf dem Grödenerjoch (Südtirol): ca. 2100 m;



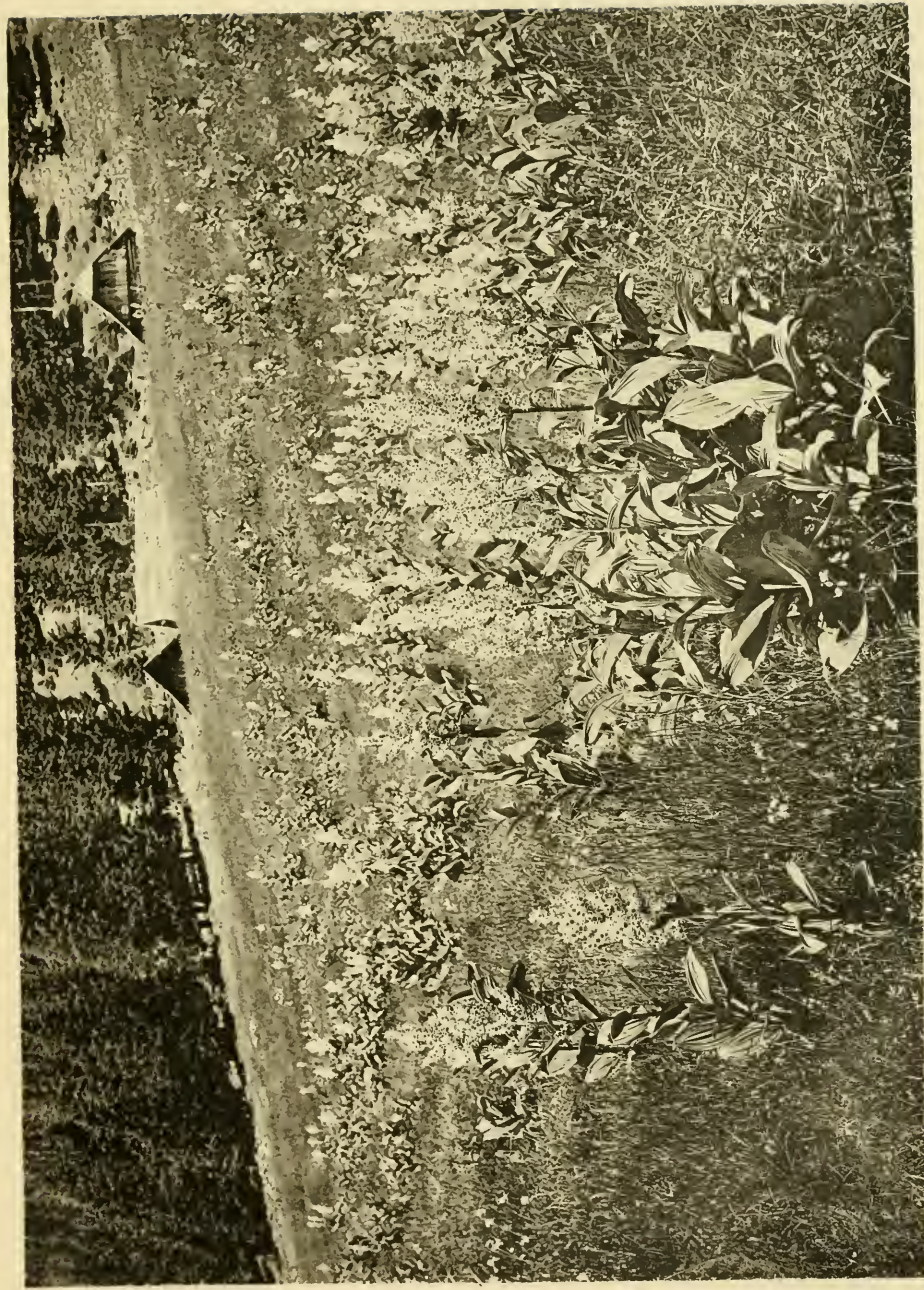
Fichtenwald (*Picea excelsa*) am Misurinasee; ca. 1800 m. Im Hintergrunde die Drei Zinnen (Oberitalien). Nach einer käuflichen Photographie.



Cirsium spinosissimum auf Alpenweiden des Padon (Südtirol); ca. 2300 m.

VII. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Voralpine Wiese mit *Veratrum album*, auf dem Sekkaner Zinken (Nordsteiermark)
ca. 1800 m.

VI. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Umgebung einer Sennhütte am oberen Lunzersee (Niederösterreich); ca. 1120 m. *Rumex alpinus*, *Parietaria officinalis* und *Veratrum album*; im Hintergrunde *Picea excelsa*.

phot. E. Zederbauer.



Umgebung einer Sennhütte mit *Aconitum Napellus* und *Rumex alpinus* „auf den Wiesen“ bei Göstling (Niederösterreich); ca. 1350 m.

VIII. 1903.

phot. A. Ginzberger.



Dryas octopetala auf dem Dürrenstein (Niederösterreich); ca. 1800 m.

VI. 1903.

phot. E. Zederbauer.



Schwemmgeliet eines Baches bei Landro (Südtirol); ca. 1400 m. *Pinus montana*, *Salix incana*, *Juniperus communis* und *Pinus silvestris*. Im Hintergrunde der Monte Cristallo.

VII. 1904.

phot. G. Kraskovits.

Exkursionen d. II. intern. bot. Kongr. Wien 1905.

Tafel XLV.



Gentiana verna und *Pinus montana* auf der Raxalpe (Niederösterreich);
ca. 1800 m.

VI. 1903.

phot. E. Zederbauer.



Picea excelsa (verkrüppeltes Exemplar), *Pinus montana*, *Primula Clusiana* und *Anemone alpina* auf der Raxalpe
(Niederösterreich); ca. 1800 m.

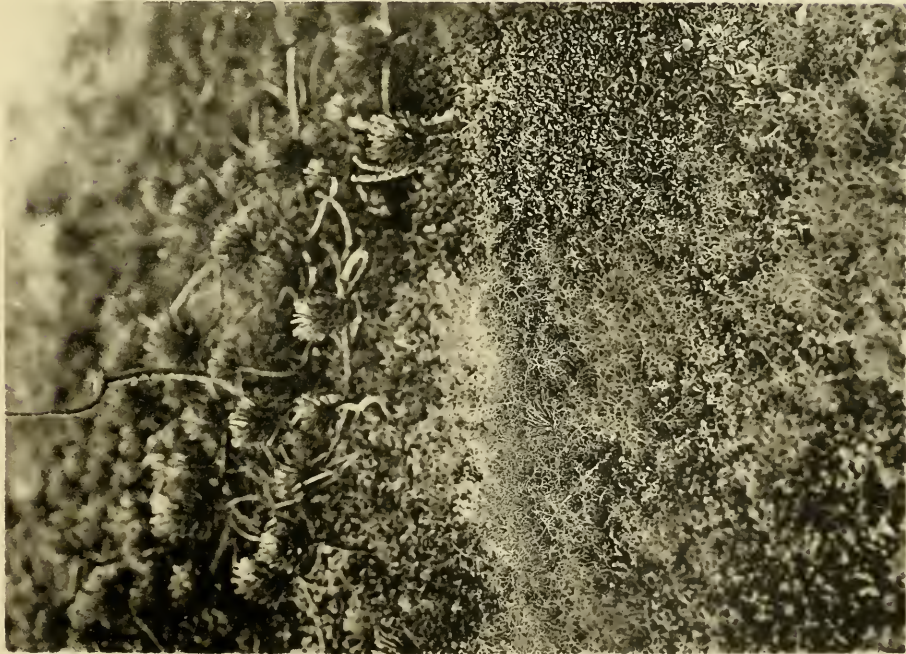
VI. 1903.

phot. E. Zederbauer,



Pinus montana auf dem Sekkauer Zinken (Nord-Steiermark); ca. 2100 m. *Rhododendron ferrugineum* und *Juniperus nana*.

phot. G. Kraskovits



Ciadonia rangiferina, *Loiseleuria procumbens* und *Pinus montana*
auf der Raxalpe (Niederösterreich); ca. 1850 m.

VI, 1903.

phot. E. Zederbauer.



Primula Clusiana, *Viola alpina*, *Silene acaulis* f. *longiscapa* u. *Primula*
Auricula (rechts oben) auf der Raxalpe (Niederösterreich); ca. 1800 m.

VI, 1903.

phot. E. Zederbauer.



Pinguicola alpina im Sanntal (Südsteiermark): ca. 1400 m.

V. 1904.

phot. G. Kraskovits



Saxifraga aizoides, *Taraxacum alpinum*, *Doronicum Clusii* subsp. *glabratum* und *Campanula Scheuchzeri* auf dem Schlern (Südtirol); ca 2400 m.

VIII. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Silene acaulis (f. *longiscapa*) auf dem Dürrenstein (Niederösterreich); ca. 1800 m.
VI. 1903. phot. E. Zederbauer.



Rhodothamnus chamaecistus im Sanntale (Südsteiermark); ca 1400 m.
V. 1904. phot. G. Kraskovits.

Exkursionen d. II. intern. bot. Kongr. Wien 1905.

Tafel LI.



Potentilla nitida auf dem Schlern (Südtirol); ca. 2500 m.

VIII. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Phyteuma comosum und **Heliosperma alpestre** bei Caprile (Oberitalien); ca. 1350 m.

VII. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Primula glutinosa auf dem Sekkaner Zinken (Nordsteiermark); ca. 2400 m.

VI. 1904.

phot. G. Kraskovits.



Gesteinflur mit *Achillea Clavennae* und *Arenaria ciliata* auf dem Schlern
(Südtirol); ca. 2400 m

VIII. 1904.

phot. G. Kraskovits.